

**UNIVERSITÉ DE BREST - BRETAGNE OCCIDENTALE**  
**Faculté de Médecine & des Sciences de la Santé**

\*\*\*\*\*

Année 2015

N°

THÈSE DE  
DOCTORAT en MEDECINE

**DIPLÔME D'ÉTAT**

**Par**

**M. ROSSIGNOL Yoann**

Né le 27 Novembre 1984 à Nemours (77)

Présentée et soutenue publiquement le 15 Octobre 2015

*Évaluation des pratiques professionnelles comparant l'anesthésie locorégionale du canal  
des adducteurs et du nerf fémoral dans la chirurgie de prothèse unicompartmentale du  
genou : Étude pilote observationnelle prospective*

Président

Mr le Professeur Ozier Yves

Membres du Jury

Mr le Professeur Dubrana Frédéric

Mr Le Docteur Brochard Sylvain

Mme le Docteur Bellamy Lorenn (Directrice de thèse)

Mr le Docteur Henry Marc-Pierre



# UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

## FACULTE DE MEDECINE ET DES SCIENCES DE LA SANTE DE BREST

### DOYENS HONORAIRES :

Professeur H. FLOCH  
Professeur G. LE MENN (†)  
Professeur B. SENECAIL  
Professeur J. M. BOLES  
Professeur Y. BIZAIS (†)  
Professeur M. DE BRAEKELEER  
Professeur C. BERTHOU

### DOYEN

### PROFESSEURS ÉMÉRITES

---

CENAC Arnaud

Médecine interne

LEHN Pierre

Biologie Cellulaire

YOUINOU Pierre

Immunologie

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS EN SURNOMBRE

---

SENECAIL Bernard

Anatomie

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

---

BOLES Jean-Michel

Réanimation Médicale

FEREC Claude

Génétique

JOUQUAN Jean

Médecine Interne

LEFEVRE Christian

Anatomie

MOTTIER Dominique

Thérapeutique

OZIER Yves

Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 1<sup>ÈRE</sup> CLASSE

---

BAIL Jean-Pierre

Chirurgie Digestive

BERTHOU Christian

Hématologie – Transfusion

BRESSOLLETTE Luc

Médecine Vasculaire

**COCHENER - LAMARD** Béatrice

**COLLET** Michel

**DE PARSCAU DU PLESSIX** Loïc

**DE BRAEKELEER** Marc

**DEWITTE** Jean-Dominique

**DUBRANA** Frédéric

**FENOLL** Bertrand

**FOURNIER** Georges

**GILARD** Martine

**GOUNY** Pierre

**KERLAN** Véronique

**LEROYER** Christophe

**LE MEUR** Yannick

**LE NEN** Dominique

**LOZAC'H** Patrick

**MANSOURATI** Jacques

**MARIANOWSKI** Rémi

**MISERY** Laurent

**NONENT** Michel

**PAYAN** Christopher

**REMY-NERIS** Olivier

**ROBASZKIEWICZ** Michel

**SALAUN** Pierre-Yves

**SARAUX** Alain

**SIZUN** Jacques

**TILLY - GENTRIC** Armelle

**TIMSIT** Serge

**WALTER** Michel

Ophtalmologie

Gynécologie - Obstétrique

Pédiatrie

Génétique

Médecine & Santé au Travail

Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Chirurgie Infantile

Urologie

Cardiologie

Chirurgie Vasculaire

Endocrinologie, Diabète & maladies métaboliques

Pneumologie

Néphrologie

Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Chirurgie Digestive

Cardiologie

Oto. Rhino. Laryngologie

Dermatologie - Vénérologie

Radiologie & Imagerie médicale

Bactériologie – Virologie; Hygiène

Médecine Physique et Réadaptation

Gastroentérologie - Hépatologie

Biophysique et Médecine Nucléaire

Rhumatologie

Pédiatrie

Gériatrie & biologie du vieillissement

Neurologie

Psychiatrie d'Adultes

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 2<sup>ÈME</sup> CLASSE**

---

**ANSART** Séverine

Maladies infectieuses, maladies tropicales

**BEN SALEM** Douraied

Radiologie & Imagerie médicale

**BERNARD-MARCORELLES** Pascale

Anatomie et cytologie pathologiques

**BEZON** Eric

Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

**BLONDEL** Marc

Biologie cellulaire

**BOTBOL** Michel

Psychiatrie Infantile

<b>CARRE</b> Jean-Luc	Biochimie et Biologie moléculaire
<b>COUTURAUD</b> Francis	Pneumologie
<b>DAM HIEU</b> Phong	Neurochirurgie
<b>DEHNI</b> Nidal	Chirurgie Générale
<b>DELARUE</b> Jacques	Nutrition
<b>DEVAUCHELLE-PENSEC</b> Valérie	Rhumatologie
<b>GIROUX-METGES</b> Marie-Agnès	Physiologie
<b>HU</b> Weigo	Chirurgie plastique, reconstructrice & esthétique ; brûlologie
<b>HUET</b> Olivier	Anesthésiologie - Réanimation Chirurgicale/Médecine d'urgences
<b>LACUT</b> Karine	Thérapeutique
<b>LE GAL</b> Grégoire	Médecine interne
<b>LE MARECHAL</b> Cédric	Génétique
<b>L'HER</b> Erwan	Réanimation Médicale
<b>MONTIER</b> Tristan	Biologie Cellulaire
<b>NEVEZ</b> Gilles	Parasitologie et Mycologie
<b>NOUSBAUM</b> Jean-Baptiste	Gastroentérologie - Hépatologie
<b>PRADIER</b> Olivier	Cancérologie - Radiothérapie
<b>RENAUDINEAU</b> Yves	Immunologie
<b>RICHE</b> Christian	Pharmacologie fondamentale
<b>STINDEL</b> Éric	Biostatistiques, Informatique Médicale & technologies de communication
<b>UGO</b> Valérie	Hématologie, transfusion
<b>VALERI</b> Antoine	Urologie

---

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS - PRATICIEN LIBÉRAL**

<b>LE RESTE</b> Jean Yves	Médecine Générale
---------------------------	-------------------

---

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS ASSOCIÉS À MI-TEMPS**

<b>LE FLOC'H</b> Bernard	Médecine Générale
--------------------------	-------------------

---

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS - LRU**

<b>BORDRON</b> Anne	Biochimie et Biologie moléculaire
---------------------	-----------------------------------

---

#### **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DE HORS CLASSE**

<b>AMET</b> Yolande	Biochimie et Biologie moléculaire
<b>LE MEVEL</b> Jean Claude	Physiologie

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DE 1ÈRE CLASSE**

---

<b>ABGRAL</b> Ronan	Biophysique et Médecine nucléaire
<b>DELLUC</b> Aurélien	Médecine interne
<b>DE VRIES</b> Philine	Chirurgie infantile
<b>DOUET-GUILBERT</b> Nathalie	Génétique
<b>HILLION</b> Sophie	Immunologie
<b>JAMIN</b> Christophe	Immunologie
<b>LE GAC</b> Gérald	Génétique
<b>LODDE</b> Brice	Médecine et santé au travail
<b>MIALON</b> Philippe	Physiologie
<b>MOREL</b> Frédéric	Médecine & biologie du développement & de la reproduction
<b>PERSON</b> Hervé	Anatomie
<b>PLEE-GAUTIER</b> Emmanuelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
<b>QUERELLOU</b> Solène	Biophysique et Médecine nucléaire
<b>SEIZEUR</b> Romuald	Anatomie-Neurochirurgie
<b>VALLET</b> Sophie	Bactériologie – Virologie ; Hygiène

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DE 2ÈME CLASSE**

---

<b>BROCHARD</b> Sylvain	Médecine Physique et Réadaptation
<b>HERY-ARNAUD</b> Geneviève	Bactériologie – Virologie; Hygiène
<b>LE BERRE</b> Rozenn	Maladies infectieuses-Maladies tropicales
<b>LE ROUX</b> Pierre-Yves	Biophysique et Médecine nucléaire
<b>PERRIN</b> Aurore	Biologie et médecine du développement & de la reproduction
<b>TALAGAS</b> Matthieu	Cytologie et histologie

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS STAGIAIRES**

---

<b>CORNEC</b> Divi	Rhumatologie
<b>LE GAL</b> Solène	Parasitologie et Mycologie

## **MAÎTRE DE CONFÉRENCES - CHAIRE INSERM**

---

<b>MIGNEN</b> Olivier	Physiologie
-----------------------	-------------

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉ ASSOCIÉS MI-TEMPS**

---

<b>BARRAINE</b> Pierre	Médecine Générale
<b>BARAIS</b> Marie	Médecine Générale

**CHIRON** Benoît  
**NABBE** Patrice

Médecine Générale  
Médecine Générale

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS**

---

**BERNARD** Delphine

Biochimie et biologie moléculaire

**FAYAD** Hadi

Génie informatique, automatique et traitement  
du signal

**HAXAIRE** Claudie

Sociologie - Démographie

**LANCIEN** Frédéric

Physiologie

**LE CORRE** Rozenn

Biologie cellulaire

**MORIN** Vincent

Électronique et Informatique

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - LRU**

---

**BALEZ** Ralph

Psychologie sociale

## **AGRÉGÉS DU SECOND DEGRÉ**

---

**MONOT** Alain

Français

**RIOU** Morgan

Anglais

**À Monsieur le Professeur Yves Ozier,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse.

Pour votre bienveillance, votre disponibilité, vos conseils éclairés et vos encouragements, tout au long de mon internat,

Pour nos échanges toujours constructifs lorsque j'étais président du CIBAR,

Pour votre soutien, notamment durant cette dernière année d'internat,

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

**À Monsieur le Professeur Frédéric Dubrana,**

Vous me faites l'honneur de juger mon travail de thèse,

Je vous remercie pour la bienveillance dont vous avez toujours fait preuve à mon égard,

Je vous remercie de m'avoir permis de partager une intervention chirurgicale de prothèse de genou à vos côtés,

Vous m'avez permis de réaliser une partie de ce travail dans votre service, avec vos patients,

Pour votre participation active, et pour votre expertise en orthopédie,

Veillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon plus profond respect.

**À Monsieur le Docteur Sylvain Brochard,**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse,

Je vous suis extrêmement reconnaissant de votre présence,

Je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à ce travail,

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.



**À Madame le Docteur Lorenn Bellamy,**

Pour avoir accepté sans l'ombre d'une hésitation de diriger mon travail de thèse dès ton arrivée au CHU de Brest, alors que nous avions à peine été présentés,  
Parce que je n'aurais pas pu rêver meilleure directrice de thèse,  
Pour ton dynamisme et ton investissement dans le pôle d'Anesthésie-Réanimation,  
Pour ton implication auprès des internes,  
Pour ta passion de l'anesthésie locorégionale, que je partage sans modération,  
Pour ta rigueur, ton expertise et ta pédagogie,  
Pour tes qualités humaines, ta bonne humeur et ton soutien,  
Pour le temps précieux que tu m'as consacré et tes conseils avisés,  
Nous aurions pu travailler côte à côte, c'eut été un véritable honneur et un réel plaisir,  
Pour tout ça, et bien plus encore : un immense MERCI !

**À Monsieur le Docteur Marc-Pierre Henry,**

Tu me fais l'honneur de juger mon travail de thèse,

Je te remercie pour la bienveillance dont tu as toujours fait preuve à mon égard,

Je te remercie pour nos échanges lors de mes deux passages dans le secteur d'orthopédie, et pour m'avoir conforté dans l'idée que la collaboration entre chirurgiens et anesthésistes, au delà d'être indispensable, doit se faire en toute amitié et avec sympathie, toujours dans l'intérêt du patient,

Pour ta participation active à ce travail, et pour ton expertise en orthopédie,

Trouve ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon plus profond respect.

**À mes parents, Yannick, alias « Dgeorges » ou « Tiger », et Christine, alias « Kiki »,**

Si, comme vous aimez le rappeler, vos trois enfants font votre fierté, sachez que nous vous devons tellement en retour...

Pour l'amour sans mesure que m'avez toujours porté,

Pour l'éducation dont j'ai bénéficié et les valeurs que vous m'avez transmises,

Pour n'avoir jamais manqué de rien, fruit de vos perpétuels efforts et privations,

Pour les nombreux moments difficiles que vous et nous avons traversé, et pour la force que vous avez systématiquement dégagée pour passer outre,

Pour m'avoir toujours soutenu dans mes choix, qu'ils vous semblent être les bons comme les mauvais,

Et pour tellement plus encore, je vous suis tellement reconnaissant !

Vous êtes et resterez un exemple pour moi. Je vous aime !

**À mes deux frères, Cédric, alias « Mon Ced », et Quentin, alias « Tétard »,**

Pour cette complicité qui nous uni, qui nous a fait grandir et qui reste inébranlable,

Pour les hommes de valeurs que vous êtes devenus,

Pour votre réussite, votre abnégation, et vos projets,

Tétard, pour ton parcours semé d'embûches, et ta façon de toujours retomber sur tes pattes,

Mon Ced, pour la famille merveilleuse que tu as construite,

Les frangins, je suis tellement fier de vous ! Je vous aime !

**À mes grands-parents, Mamie Suzanne et Papi Jean-Marie,**

Pour l'amour que vous m'avez toujours porté,

Pour tout le temps que vous m'avez consacré,

Pour votre bienveillance inconditionnelle, votre bonne humeur et vos valeurs,

Pour avoir systématiquement été à mes côtés, même lors des matchs du weekend,

Et pour bien plus encore, un immense merci ! Je vous aime !

**À Laure, Dominique et Catherine,**

Vous avez été à mes côtés pendant toutes ces années,

J'ai grandi en votre compagnie et me suis nourri de vous pour me construire,

Même si nos chemins se séparent, vous comptez énormément pour moi, et je vous serai éternellement reconnaissant pour tout ce que vous m'avez apporté.

**À tous mes chefs d'anesthésie et de réanimation du CHU de Brest**, pour l'internat de qualité dont j'ai bénéficié grâce à vos qualités pédagogiques et à votre investissement.

Une petite dédicace à Aurélie, pour cette première journée passée ensemble au bloc opératoire que l'on n'est pas prêt d'oublier, à Loïck, pour ton flegme inégalé, à Seamus, toi qui allies avec brio bienveillance, calme, compétence et efficacité, à Mary, pour ta gentillesse et ton soutien, à Yannick, pour ton aide précieuse dans les moments difficiles, à Anna, pour ton investissement et pour ton soutien, à Anne, « la baronne » au sens clinique inégalable, à Philippe, pour tes qualités humaines et pédagogiques incroyables, à Jean-Christophe, Fanch, Pierre, Yvonne et Cédric, pour votre participation à ce travail, à Vinh, pour ton investissement auprès des internes et la qualité de tes commentaires, notamment pour la préparation de nos différentes échéances de fin d'internat, et à Pascale, pour ton aide sur mon travail de mémoire.

**À Brigitte, alias « Bri-Bri »**, pour tes qualités humaines et pour ton investissement auprès des internes et au CESIM. Mon internat n'aurait jamais été le même sans toi. Je te remercie infiniment pour tout ça !

**À Annabelle**, pour ton accueil incroyable, pour ton schéma de la coagulation, pour tes interrogations orales, pour nos sessions baby-foot, pour nos échanges lors de nos gardes partagées, pour ta confiance, pour ton écoute et ton soutien, pour tellement plus encore...Merci !

**Au Docteur Jérémie Théreaux**, pour ta participation à notre étude, et la réalisation de nos statistiques.

**À toutes les équipes de réanimation chirurgicale, soins intensifs de neurochirurgie et de chirurgie cardiaque du CHU de Brest**, pour tous ces moments partagés au cours de mes stages, pour toutes ces gardes, j'ai toujours été entouré et encadré avec bienveillance, je vous en suis extrêmement reconnaissant.

**À mes secrétaires adorées**, pour m'avoir rendu tant de services, pour votre gentillesse, votre disponibilité et votre bonne humeur. Que de bons moments passés avec vous ! Une spéciale dédicasse à Sylvie, sans qui rien ne serait pareil, et à Christelle.

**À toutes les autres équipes du CHU de Brest**, médecins, chirurgiens, IADE, IDE, AS, ASH, brancardiers, secrétaires. Vous m'avez toutes et tous apporté énormément, je me vous remercie pour votre accueil.

**À Anne-Catherine et Cathy**, nos deux kinésithérapeutes d'orthopédie du CHU de Brest, pour votre aide précieuse et votre participation à ce travail.

À **Anne Habasque**, pour le travail incroyable que vous réalisez pour les internes de spécialités, pour votre bonne humeur inconditionnelle, pour votre réactivité, et votre bienveillance, mon respect pour vous est immense.

À **tous mes co-internes et membres du CIBAR**, pour nos moments partagés.

À Élise et Maalik, pour votre accueil lors de mon arrivée à Brest.

À mes collègues de promo, on en voit enfin le bout !

À aux anciens membres du CIBAR que j'ai croisé, on a le même maillot et la même passion !

Une spéciale dédicace à mes chouchous : Marie J. Blige, pour ces moments partagés en réa chir, Laetitia, pour ton humour et ta joie de vivre, Thibault, droit et sincère, tu es un exemple pour tous, Audrey, pour ton investissement et ta bonne humeur lors de notre stage en ortho, Jules, tu es la gentillesse incarnée, Clément et Carole-Anne, pour ces chouettes moments partagés à l'occasion de notre stage en uro/viscérale, vous avez été mes 2 derniers chouchous!

À **tous les anesthésistes du CHIC de Quimper**, pour votre accueil lors de mon premier semestre, pour le plaisir que ça a été pour moi d'évoluer avec vous et de travailler à vos côtés lors de mon dernier semestre. Vous êtes une équipe formidable, mon respect pour vous est immense.

À Philippe, *in memoriam*, pour ton sourire, pour ton calot de bloc légendaire, pour ta rigueur, et pour nos échanges si constructifs. Tu as marqué mon internat, ton départ a été un choc, repose en paix.

À Vincent, chef de service mémorable, ne t'en fais pas vous finirez bien par gagner le match de foot contre les internes,

À Francis, le plus chouchou de tous les chouchous,

À Jacques, pour tes qualités humaines sans égal,

À Seb, pour tes plannings, et pour nos folles soirées ALR,

À Mumu, pour tes plannings, ta grâce et ta bienveillance,

Et à tous les autres, avec qui j'ai pris énormément de plaisir à travailler.

À **tous les IADE du CHIC de Quimper**, c'est avec vous toutes et tous que l'aventure a commencé et s'est construite. Merci pour votre enseignement, votre aide et vos conseils.

À **toutes les équipes du bloc opératoire et du bloc obstétrical du CHIC de Quimper**, chirurgiens, sages-femmes, IBODE, IDE, AS, ASH, brancardiers, secrétaires, pour votre accueil lors de mon premier semestre, puis lors de mon retour à l'été 2015, pour vos précieux conseils et votre bonne humeur.

**Aux équipes médicales, paramédicales et secrétaires du service de réanimation du CHIC de Quimper**, dont je garde plus qu'un excellent souvenir. Pour votre accueil, pour tout ce que j'ai pu apprendre à vos côtés, et pour votre confiance témoignée, soyez certains de ma profonde gratitude.

**À tous les autres membres du personnel du CHIC de Quimper**, pour votre accueil et votre gentillesse. Soyez ici toutes et tous sincèrement témoins de ma reconnaissance.

**À tous mes co-internes quimpérois de l'été 2015**, vous m'avez permis de passer un cap difficile, je vous en suis extrêmement reconnaissant. Une spéciale dédicace à Dorothée, pour ta « to do list », à Anaïs, Clothilde et Laure, pour nos sessions footing, à Laurie, Anne et Pierre, vous êtes « des gens en or », à Pépi, pour ton humour et nos séances de Crossfit partagées, et à Émilie, pour le plaisir que ça a été de partager ce semestre avec toi.

**À toute les équipes du bloc opératoire de l'Hôpital Sud du CHU de Rennes**, pour votre accueil et pour tout ce que j'ai appris à vos côtés. Merci pour votre présence dans les moments difficiles que j'ai traversés à cette époque, votre soutien m'a particulièrement touché, je vous en suis extrêmement reconnaissant.

Au Professeur Claude Ecoffey, pour avoir accepté de m'accueillir en stage en anesthésie pédiatrique au CHU de Rennes.

Au Professeur Éric Wodey, pour votre accueil, nos échanges, pour votre compréhension, votre bienveillance, je tiens à vous remercier infiniment.

À Séverine, Charlotte, Cécile, Nico, Seb, et François, mon stage réalisé à vos côtés a tout simplement été magique !

À Sarah, Patricia, Catherine, Aurore, Carole, Thierry, Jean-Marie, pour ces gardes d'obstétriques où le nombre de péridurales dépassait largement le nombre d'heures écoulées !

À toute l'équipe des petits doudous de l'hôpital sud, pour le projet incroyable que vous avez porté, et pour le succès qu'il est devenu, pour votre investissement dans le but d'améliorer le vécu des enfants hospitalisés, vous êtes un exemple à suivre pour nous tous.

À mes co-internes rennais de l'époque, on s'est bien marré !

**À Jérôme**, alias « Djé » ou « Mon Jéré », mon ami de toujours, mon frère. Tu étais déjà là au premier jour de cette longue aventure, et tu es toujours à mes côtés aujourd'hui. Tu sais l'estime que je te porte, je te remercie d'avoir toujours été là pour moi. Longue vie aux « T'nuts T'nuts boys », et une petite dédicace à Manue, ta moitié, qui a rejoint le cercle de mes amis chers.

À **Enzo**, alias « Sylvain », mon fréro. Merci pour ton soutien tout au long de ces années. Ta rigueur est un exemple pour moi, merci pour tout ! Une dédicace à Dédé, cette année de « colloc' à la friends » à vos côtés restera l'une des plus belles que j'ai vécu.

À **Romain**, alias « Schumi », pour nos belles années rennaises.

À **Séverine**, alias « Sév », ou « dame Bazin », mon amie, ma confidente, ma sœur. Ta rencontre a été une révélation, notre amitié une évidence. Merci pour ta présence sans faille tout au long de ces 5 années. Merci pour ton sourire communicatif et ta joie de vivre. Merci d'être toi tout simplement !

À **Loic**, alias « Mon Lou », pour ton soutien dans les épreuves traversées. « Ok Google, remercie mon Lou pour tout ce qu'il m'a apporté, pour son accueil à Guipavas et pour ses côtes de bœuf toujours bien accompagnées ! » : j'espère que pour une fois ça marchera !

À **Aurélien et Marion**, une si jolie rencontre et une amitié tellement sincère. Le tout avec des marseillais, qui l'eût cru ! Pour tous les moments partagés ensemble, ici comme à l'autre bout du globe, et Auré, pour ces parties de golf endiablées, on en redemande ! Du fond du cœur un immense merci les amis. Pour votre information, le « J0 » mentionné dans cette thèse correspond uniquement au jour de l'intervention chirurgicale !

À **Aurore et Nico**, pour m'avoir permis de découvrir une île fantastique, et de partager de si beaux moments à vos côtés. Merci pour votre soutien. Aurore, je crois que Jean-Paul est toujours aussi fan de Rihanna, nos pas de danse frénétiques en réa y sont probablement pour quelque chose !

À **Guillaume**, alias « chouchou », et **Marie-Sarah**, pour votre gentillesse et votre soutien. Longue vie à la petite famille que vous êtes en train de vous construire. Chouchou, pour ces soirées interminables de pré-DES, le chemin a été long mais on y est arrivé !

Enfin,

À **la chirurgie**, ma passion de toujours. Je t'ai renié le jour de mon choix de spécialité, j'ai failli te rejoindre à une certaine période de mon internat, mais ma spécialité d'anesthésie-réanimation a fini par me combler. Je veillerai à rester à tes côtés tout au long de ma carrière, toujours soucieux d'approfondir mes connaissances à ton sujet, et d'appréhender tes différentes facettes de la meilleure des manières.

Et surtout,

À tous les patients que j'ai rencontrés depuis le début de mes études de médecine.

Nous sommes ici par eux et pour eux.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b>	<b>19</b>
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>20</b>
<b>2. LA CHIRURGIE DE PROTHÈSE UNICOMPARTMENTALE DE GENOU</b>	<b>22</b>
2.1 DÉFINITION ET ÉPIDÉMIOLOGIE	22
2.2 ANATOMIE DU GENOU	24
2.3 PRINCIPE, TECHNIQUE CHIRURGICALE ET VOIE D'ABORD	26
2.4 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA RÉHABILITATION POST-OPÉRATOIRE	34
<b>3. ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE ET ARTHROPLASTIE DU GENOU</b>	<b>36</b>
3.1 ANATOMIE APPLIQUÉE À L'ANESTHÉSIE	36
3.1.1 ANATOMIE DES PLEXUS LOMBAIRE ET SACRÉ	36
3.1.1.1 PLEXUS LOMBAIRE	36
3.1.1.2 PLEXUS SACRÉ	36
3.1.2 ANATOMIE DU NERF FÉMORAL	39
3.1.3 ANATOMIE DU NERF SAPHÈNE	41
3.1.4 ANATOMIE DU CANAL DES ADDUCTEURS	43
3.2 INNERVATION DU GENOU	44
3.3 SONOANATOMIE ET TECHNIQUE DE PONCTION	45
3.3.1 LE BLOC DU NERF FÉMORAL	45
3.3.2 LE BLOC AU CANAL DES ADDUCTEURS	49
3.4 INFILTRATION CHIRURGICALE	52



<b>4. MATÉRIEL ET MÉTHODES</b>	<b>53</b>
4.1 TYPE D'ÉTUDE	53
4.2 POPULATION ÉTUDIÉE	53
4.3 CRITÈRES D'INCLUSION	53
4.4 CRITÈRES DE NON INCLUSION	54
4.5 OBJECTIF PRINCIPAL DE L'ÉTUDE	54
4.6 CRITÈRE DE JUGEMENT PRINCIPAL	54
4.7 OBJECTIFS SECONDAIRES DE L'ÉTUDE	55
4.8 PROTOCOLE DE L'ÉTUDE	55
4.8.1 CONSULTATION D'ANESTHÉSIE	55
4.8.2 PRISE EN CHARGE PÉRI-OPÉRATOIRE	56
4.8.2.1 LA VEILLE DE L'INTERVENTION (J-1)	56
4.8.2.2 LE JOUR DE L'INTERVENTION (J0)	56
4.8.2.3 PENDANT LES DEUX JOURS POST-OPÉRATOIRES (J1 ET J2)	57
4.9 RECUEIL DE DONNÉES	57
4.10 ANALYSE STATISTIQUE	58
<b>5. RÉSULTATS</b>	<b>58</b>
5.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION	58
5.2 RÉHABILITATION POST-OPÉRATOIRE	59
5.3 DOULEURS ET CONSOMMATION D'ANTALGIQUES	61
5.4 EFFETS INDÉSIRABLES	63
<b>6. DISCUSSION</b>	<b>64</b>
<b>7. CONCLUSION</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>82</b>

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>AG</b>	Anesthésie Générale
<b>AINS</b>	Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens
<b>AL</b>	Anesthésiques Locaux
<b>ALR</b>	Anesthésie LocoRégionale
<b>BCA</b>	Bloc au Canal des Adducteurs
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>BNF</b>	Bloc du Nerf Fémoral
<b>EMIV</b>	Équivalence en Morphine Intra-Veineuse
<b>EVA</b>	Échelle Visuelle Analogique
<b>IPA</b>	Infiltration Péri-Articulaire
<b>J-1</b>	La veille de l'intervention chirurgicale
<b>J0</b>	Le jour de l'intervention chirurgicale
<b>J1</b>	Le lendemain de l'intervention chirurgicale
<b>J2</b>	Le surlendemain de l'intervention chirurgicale
<b>NVPO</b>	Nausées et Vomissements Post-Opératoires
<b>SSPI</b>	Salle de Surveillance Post-Interventionnelle
<b>PCA</b>	Patient Controlled Analgesia
<b>PTG</b>	Prothèse Totale de Genou
<b>PUC</b>	Prothèse UniCompartmentale
<b>TUG test</b>	Timed Up and Go test

## 1. Introduction

En France, le nombre d'interventions pour arthroplastie de genou représentait 86 000 actes en 2011, dont 70 000 poses de prothèses totales de genou (PTG) et 9 500 poses de prothèses unicompartmentales (PUC).<sup>1</sup> Les bénéfices attendus sont le soulagement de la douleur et l'amélioration des capacités fonctionnelles. La décision de remplacer l'articulation du genou par une prothèse est prise lorsque les traitements conservateurs et médicamenteux sont devenus inefficaces. Il s'agit d'un traitement de dernier recours dans la prise en charge de l'arthrose de genou.

La chirurgie prothétique du genou est associée chez 60 à 80% des patients à une douleur modérée à intense sur les 48 premières heures post-opératoires.<sup>2</sup> La douleur sévère durant cette période entrave la mobilisation, augmente le risque potentiel de complications sévères liées à l'immobilité, et est responsable d'une expérience désagréable pour le patient. Les trois principales conséquences de l'hyperalgésie post-opératoire sont la majoration des douleurs, de la consommation d'opioïdes et d'analgésiques autres, et l'incidence accrue des douleurs chroniques résiduelles.<sup>3</sup> En effet, il est désormais établi qu'une mauvaise prise en charge de la douleur aiguë post-opératoire du genou est un facteur de risque de douleurs chroniques.<sup>4</sup> Une analgésie post-opératoire optimale est donc indispensable. Les objectifs sont de garantir la réhabilitation précoce du patient, afin de prévenir l'enraidissement du genou, d'assurer la qualité de la récupération fonctionnelle, la satisfaction du patient, et la diminution de la durée de séjour.<sup>5-8</sup>

Plusieurs études ont montré la supériorité de l'efficacité des blocs nerveux périphériques dans la rapidité de la récupération fonctionnelle et de la qualité de l'analgésie,<sup>5,9</sup> en comparaison à l'analgésie péridurale ou à l'analgésie intra-veineuse contrôlée par le patient (*Patient Controlled Analgesia*, PCA),<sup>10,11</sup> le tout avec de moindres effets indésirables<sup>10,12</sup> et une diminution de la durée d'hospitalisation.<sup>13</sup>

Le bloc du nerf fémoral (BNF) échoguidé est actuellement la technique de référence pour l'analgésie post-opératoire dans la chirurgie prothétique du genou. Néanmoins, ce bloc analgésique est responsable d'un bloc moteur important, en particulier du muscle quadriceps fémoral, avec une diminution de la force musculaire pouvant aller jusqu'à 80% en post-opératoire immédiat.<sup>14,15</sup> Ce bloc moteur représente un frein à la mobilisation post-opératoire précoce,<sup>16,17</sup> aggravant la diminution de la force musculaire du quadriceps liée à la chirurgie elle-même.<sup>18,19</sup> Ce bloc est également associé à une majoration du risque de chutes post-opératoires.<sup>20</sup>

La préservation des capacités motrices, associée à une analgésie post-opératoire optimale, représente donc un enjeu majeur dans la chirurgie prothétique du genou. L'intérêt de la réhabilitation précoce est double. D'un côté, la reprise précoce de la marche aurait un impact direct sur la qualité de l'analgésie et sur les complications thromboemboliques post-opératoires.<sup>21,22</sup> De l'autre, les enjeux sont aussi économiques, en permettant la réduction des durées de séjour, avec des bénéfices économiques potentiels.

Jusqu'à récemment, aucune alternative ne permettait de préserver la force musculaire sans affecter la qualité de l'analgésie.<sup>14,23-25</sup> Initialement décrite comme une technique efficace pour la chirurgie de la cheville et du pied, le bloc au canal des adducteurs (BCA) prend un essor important pour l'analgésie de la chirurgie prothétique du genou.<sup>26</sup> Le BCA est un bloc sensitif prépondérant. Plusieurs études anatomiques ont en effet montré qu'il permet l'obtention d'un bloc des nerfs participant à l'innervation de l'articulation du genou : des nerfs sensitifs purs que sont les nerfs saphène, cutané médial de cuisse, ainsi que des branches sensitives articulaires du nerf obturateur, et un nerf moteur, le nerf du muscle vaste médial.<sup>27-29</sup> Une majorité de nerfs sensitifs étant concernés, le bloc moteur est moindre qu'avec le BNF, avec une diminution de seulement 10 à 20% de la force musculaire en post-opératoire immédiat.<sup>15,30,31</sup> Une amélioration des scores fonctionnels post-opératoires immédiats après un BCA a également été retrouvée.<sup>32</sup>

Plusieurs études ont désormais montré une équivalence analgésique entre le BNF et le BCA.<sup>33-36</sup> De plus, que ce soit chez des volontaires sains ou chez des patients opérés d'une arthroplastie de genou, une injection unique d'anesthésiques locaux (AL) au canal des adducteurs induit moins de déficit de la force musculaire du quadriceps et moins de difficultés à déambuler qu'avec le BNF.<sup>15,30,31</sup>

Le BCA représenterait donc une alternative intéressante au BNF, avec une analgésie équivalente, une diminution des risques de chutes, et pourrait permettre une mobilisation plus précoce du membre opéré, optimisant la prise en charge du patient opéré d'une prothèse du genou.<sup>37</sup>

En comparaison avec la chirurgie de PTG, la chirurgie de PUC présente l'avantage de préserver le stock osseux,<sup>38</sup> permet une moindre morbidité post-opératoire, une récupération fonctionnelle plus rapide, et des suites opératoires plus simples,<sup>39</sup> favorisées par un abord chirurgical moins invasif. Les facteurs pouvant entraver ces bénéfices sont donc à proscrire. Historiquement, la prise en charge anesthésique de ces deux techniques chirurgicales était similaire. Fort d'une littérature de plus en plus riche concernant l'intérêt du BCA souvent associée à une infiltration chirurgicale per-opératoire, ces deux techniques anesthésiques

ont progressivement été proposées dans la chirurgie de PUC. L'évaluation de cette prise en charge s'imposait alors.

Nous avons ainsi mené une étude pilote prospective observationnelle afin d'évaluer nos pratiques professionnelles dans la chirurgie de PUC sur la réhabilitation et l'analgésie des 48 premières heures post-opératoires.

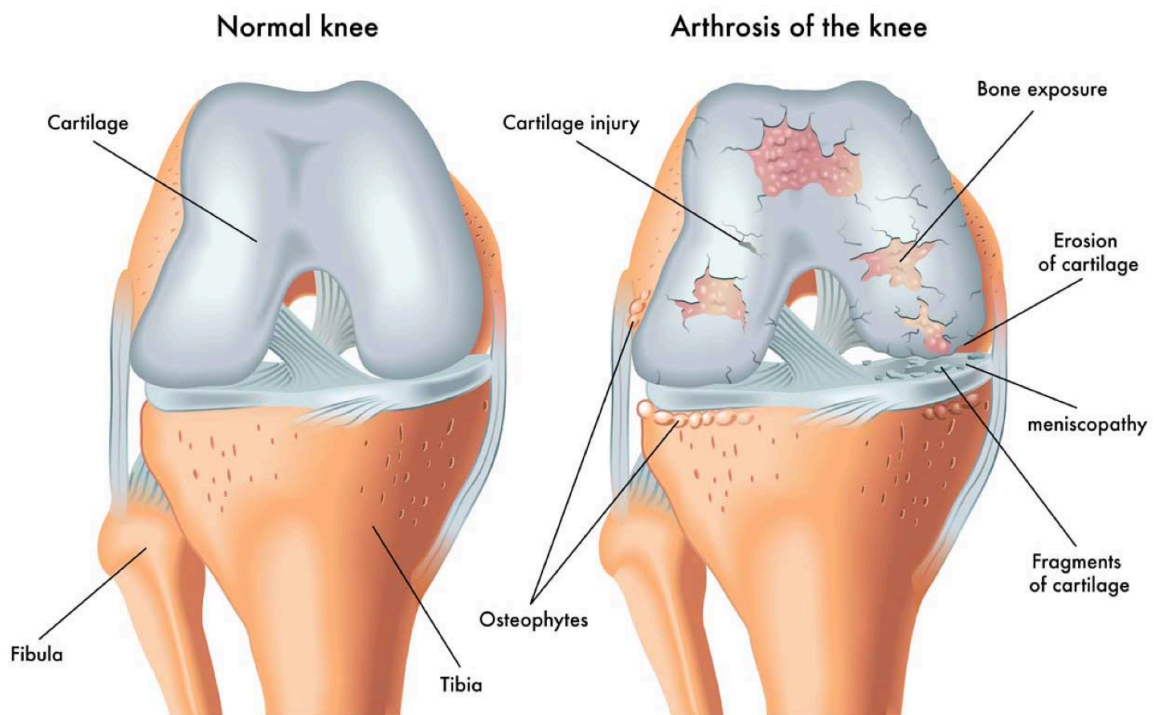
## **2. La chirurgie de prothèse unicompartmentale de genou**

### **2.1 *Définition et épidémiologie***

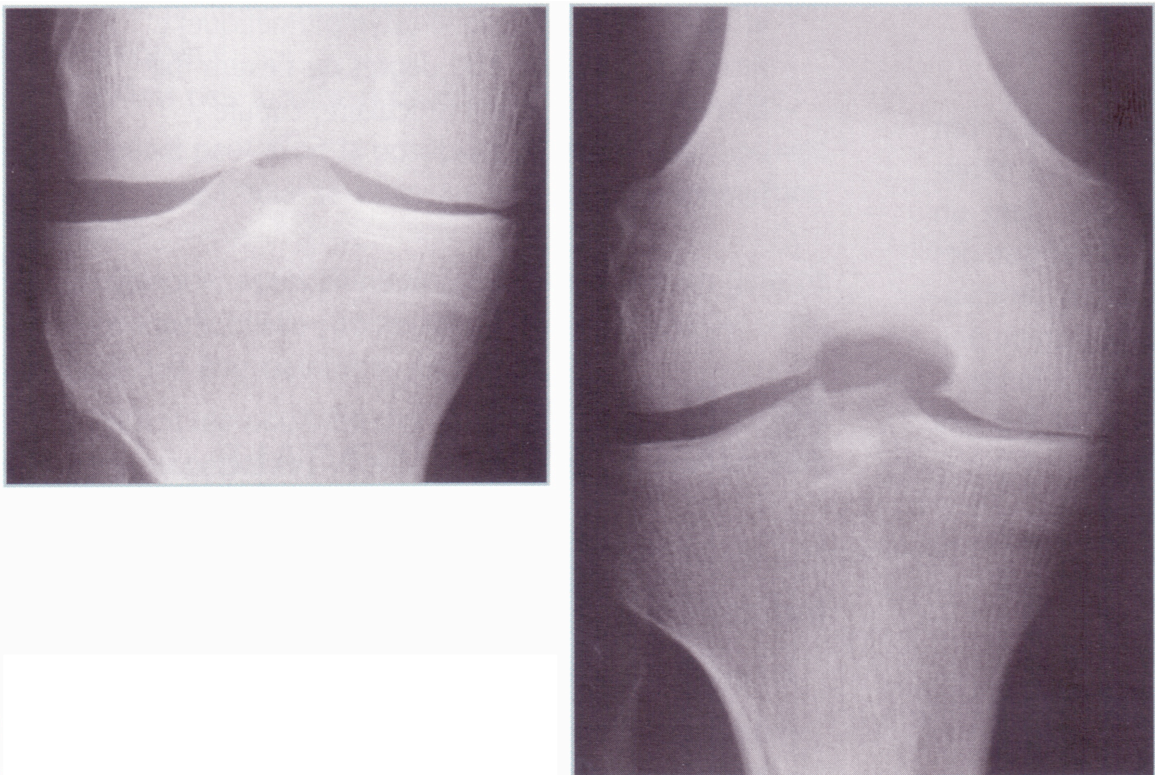
L'arthrose est la pathologie articulaire chronique et dégénérative la plus répandue au monde, et l'une des causes les plus fréquentes de douleur et de déficience dans les pays occidentaux.<sup>40,41</sup> En France, l'arthrose touche plus de la moitié de la population des plus de 65 ans et 85 % des sujets de plus de 70 ans. Près de 10% d'hommes et 20% de femmes de plus de 60 ans souffrent d'arthrose symptomatique.<sup>42</sup> L'étude française de Guillemin et al. publiée en 2010 montre que 5,9% des femmes sont concernées entre 50 et 59 ans (contre 4,7% pour les hommes), 10,5% des femmes entre 60-69 ans (contre 6,8% des hommes), et que le taux atteint 15,0% pour les femmes âgées de 70 à 75 ans (contre 10,1% des hommes).<sup>43</sup> La prévalence de la gonarthrose est estimée entre 4% et 13%. Il s'agit, tous sexes confondus, de l'articulation la plus fréquemment atteinte. En 2011, 86 000 arthroplasties ont été réalisées en France, dont 9 500 poses de PUC.<sup>44</sup> Ces chiffres sont probablement amenés à augmenter, l'arthrose du genou touchant une population de plus en plus jeune, avec désormais 5% des patients dont l'âge est compris entre 35 et 54 ans.<sup>43,45-47</sup>

La gonarthrose (Figure 1) peut concerner différents compartiments du genou : on distingue ainsi l'arthrose fémoro-patellaire, entre la patella (ou rotule) et le fémur, et l'arthrose fémoro-tibiale, interne ou externe, entre le fémur et le tibia. L'atteinte fémoro-tibiale interne (Figure 2) est plus fréquente que l'atteinte fémoro-tibiale externe.<sup>48</sup> L'expression clinique associe des douleurs d'intensité variable (essentiellement pendant la marche, parfois au repos), une impotence fonctionnelle (limitation du périmètre de marche et des amplitudes articulaires) et une altération de la qualité de vie.<sup>40</sup>

**Figure 1 : Arthrose du genou**<sup>49</sup>



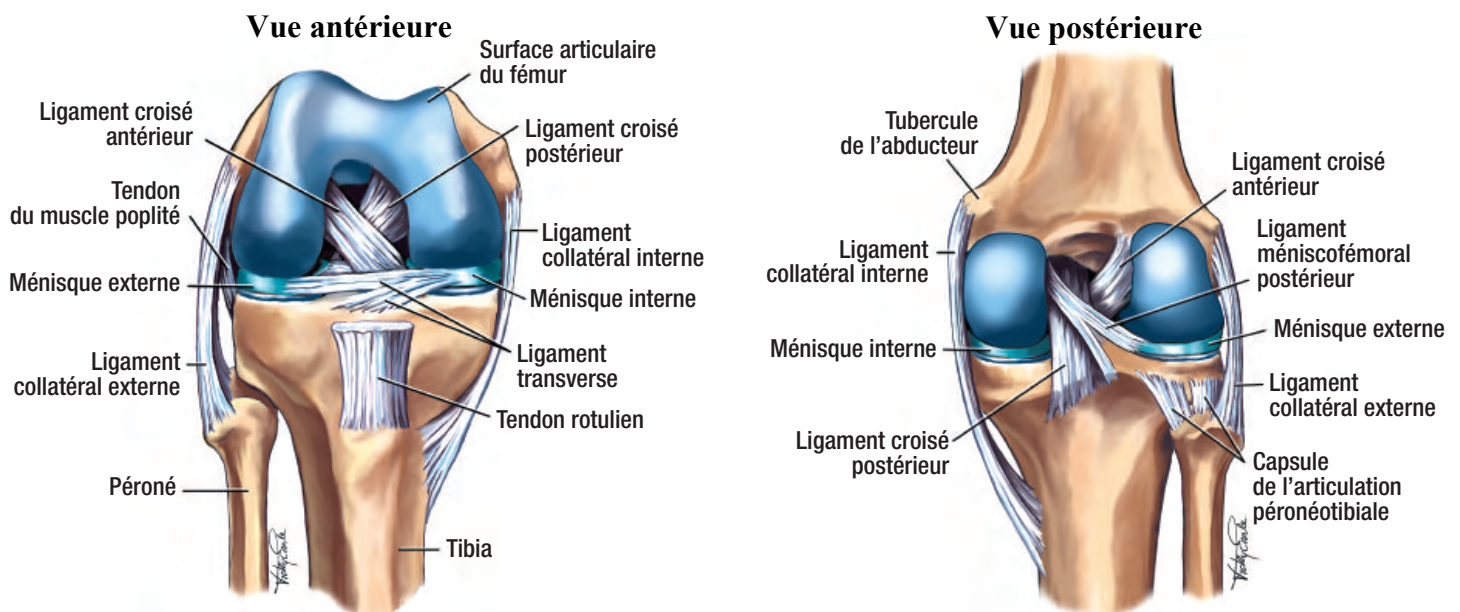
**Figure 2 : Arthrose fémoro-tibiale interne : vue radiographique en appui monopodal**<sup>50</sup>



## 2.2 Anatomie du genou (Figures 3-5)

Le genou est une articulation synoviale de type bicondyalaire entre le fémur et le tibia, et de type trochléaire entre le fémur et la patella. On distingue trois compartiments : le compartiment fémoro-tibial médial, le compartiment fémoro-tibial latéral et le compartiment fémoro- patellaire. L'extension est d'amplitude nulle (l'axe de la jambe est alors dans l'axe de la cuisse), la flexion d'une amplitude de 120° environ lorsque la hanche est en extension et de 140° lorsque la hanche est en flexion. Les surfaces articulaires du fémur sont le condyle médial, le condyle latéral (tous deux situés sur la face postérieure de l'extrémité distale du fémur) et la trochlée (sur la face antérieure). La surface articulaire de la patella est sa face postérieure, sauf au niveau de son apex, lieu d'insertion du ligament patellaire (ou tendon rotulien). Elle est divisée en deux facettes, latérale et médiale. Les facettes articulaires du tibia sont les surfaces glénoïdes médiale et latérale, situées sur les faces supérieures de chacun des deux condyles tibiaux. C'est en avant du processus médial que se situe l'insertion du ligament croisé antérieur. Le ligament croisé postérieur s'insère sur la face postérieure de cette surface intercondyalaire.

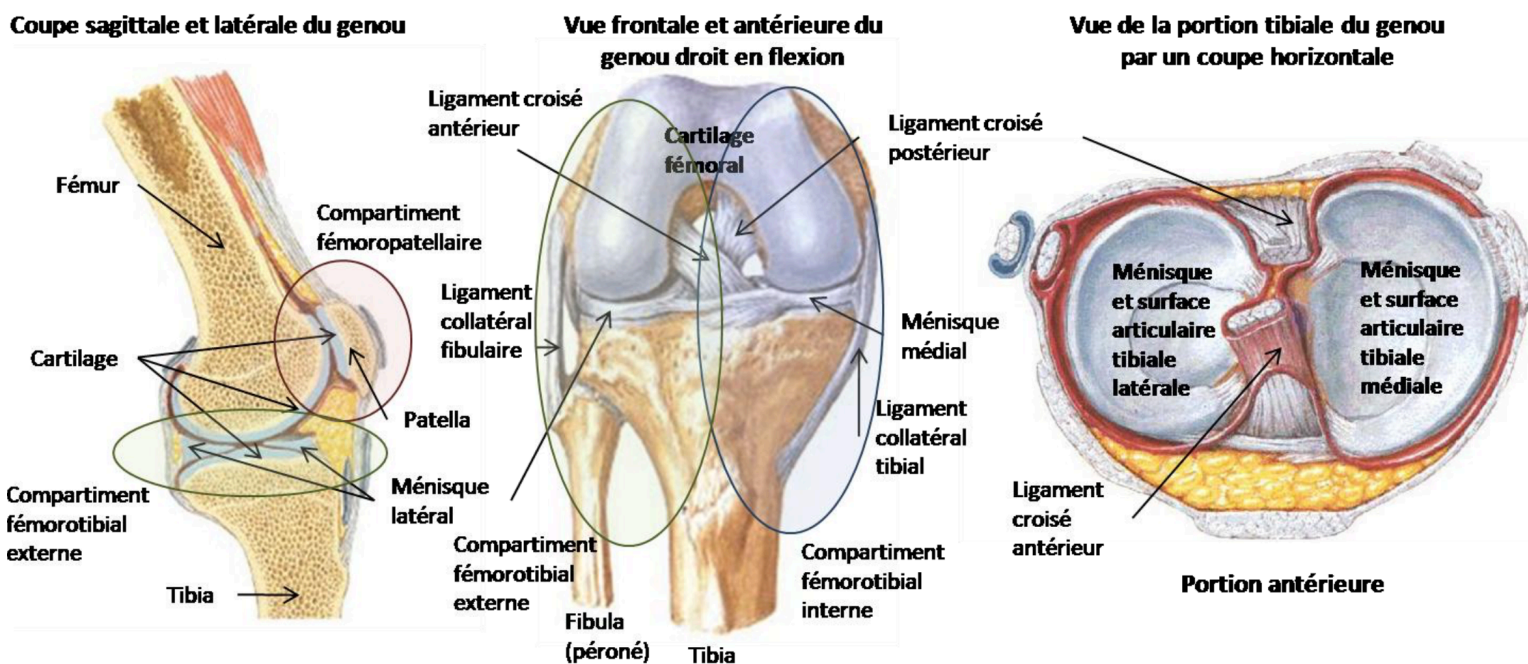
**Figure 3 : Anatomie du genou** <sup>51</sup>



Les surfaces articulaires tibiales sont complétées par la présence de deux ménisques, médial et latéral. Chacun des deux ménisques est uni au tibia par des ligaments ménisco-tibiaux situés aux extrémités des cornes antérieures et postérieures. Le ménisque latéral est le siège de l'insertion d'une ou de deux expansions ligamentaires du ligament croisé postérieur.



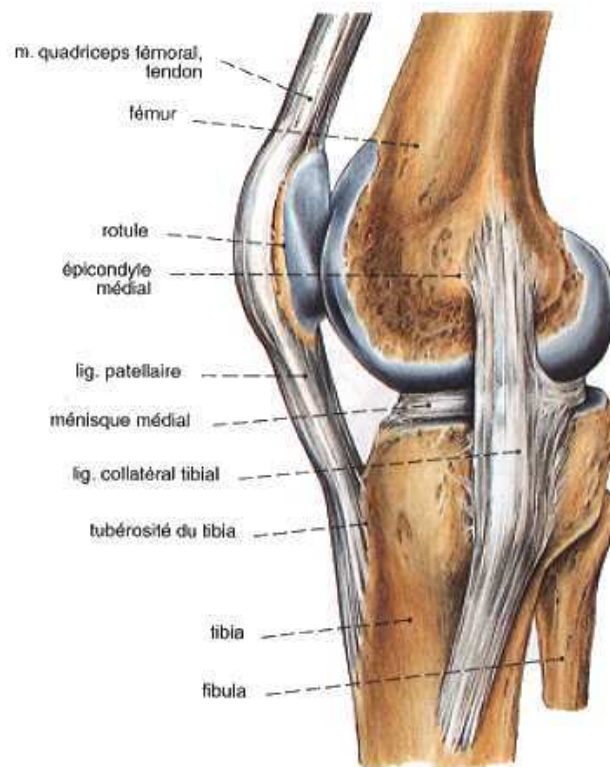
**Figure 4 :** Anatomie du genou dans les plans frontal, sagittal et horizontal, avec identification des 3 compartiments du genou <sup>52</sup>



La stabilité du genou est complexe, sous la dépendance des ligaments, des ménisques et du système musculaire, par l'intermédiaire des insertions tendineuses. Le ligament croisé antérieur assure la stabilité postéro-antérieure du tibia ou antéro-postérieure du fémur en flexion, comme en extension. Il est accompagné secondairement par le ligament collatéral médial. Le ligament croisé postérieur assure la stabilité antéro-postérieure du tibia ou postéro-antérieure du fémur en flexion, comme en extension. Il est accompagné secondairement par le ligament collatéral latéral. Le système musculaire se divise principalement en deux, avec en avant le muscle sartorius et l'appareil extenseur de la jambe (représenté par les quatre chefs du muscle quadriceps fémoral), et en arrière les muscles ischio-jambiers (muscles biceps fémoral, semi-tendineux et semi-membraneux), fléchisseurs de la jambe. Les ménisques sont des structures fibro-cartilagineuses mobiles, qui jouent un rôle d'amortisseur en répartissant les contraintes entre le fémur et le tibia lors des différents mouvements. Ils participent aussi à la congruence des condyles fémoraux arrondis et des plateaux tibiaux plats, et interviennent dans le rôle de la transmission des forces grâce au transfert de fluide entre le tissu méniscal et la cavité articulaire. Les ménisques participent ainsi au mécanisme d'amortissement et de lubrification de l'articulation, tout comme le cartilage.



**Figure 5 :** Vue latérale de l'articulation du genou <sup>53</sup>



### **2.3 Principe, technique chirurgicale et voie d'abord**

Les prothèses articulaires du genou sont des dispositifs médicaux implantables utilisés pour remplacer une surface articulaire usée. La PUC est destinée à remplacer la surface d'un des trois compartiments de cette articulation. La survie de ces prothèses est moins bonne comparativement à celle des PTG, mais l'intervention chirurgicale est moins délabrante, en respectant notamment l'appareil extenseur, la durée moyenne de séjour hospitalier est réduite, les taux de complications sont plus faibles, et la récupération fonctionnelle est meilleure.<sup>54,55</sup> Les PUC fémoro-tibiales sont constituées d'un implant fémoral unicondylien et d'un implant tibial unicompartimental, remplaçant le compartiment fémoro-tibial médial (interne) ou latéral (externe).

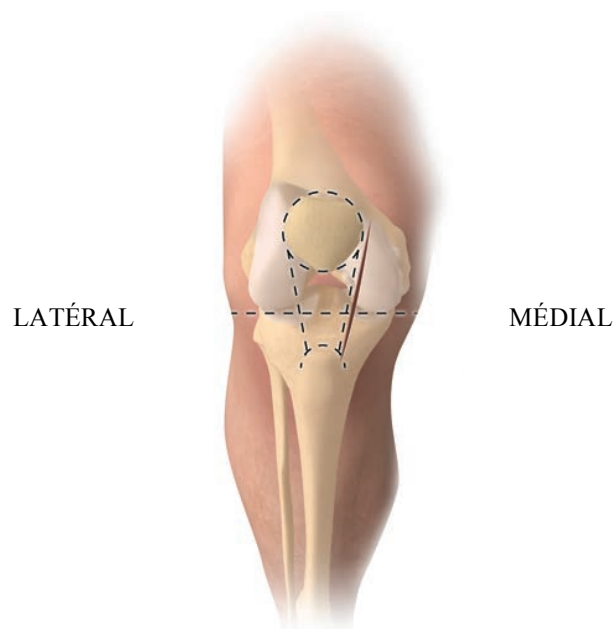
Le patient est installé en décubitus dorsal, sur une table conventionnelle. Le genou est maintenu fléchi à 90°, doit pouvoir être fléchi jusqu'à 110° et être étendu. Un garrot est gonflé à la racine de la cuisse (Figure 6). Une asepsie chirurgicale conventionnelle est réalisée.

**Figure 6 :** Positionnement du membre inférieur <sup>56</sup>



La voie d'abord est paramédiane antéro-interne pour les PUC internes (Figure 7), longue de 8 à 10 cm. Elle s'étend du bord supérieur de la rotule au bord médial de la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

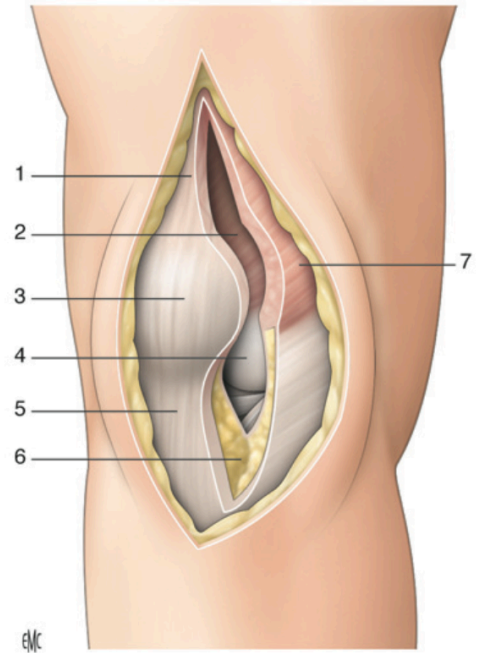
**Figure 7 :** Incision chirurgicale pour chirurgie de PUC interne <sup>56</sup>



Le bord inférieur du muscle vaste interne et le bord médial du tendon rotulien sont repérés. Une arthrotomie para-patellaire médiale est réalisée (Figure 8), la rotule est refoulée en dehors, puis les écarteurs sont placés dans le genou (Figure 9).

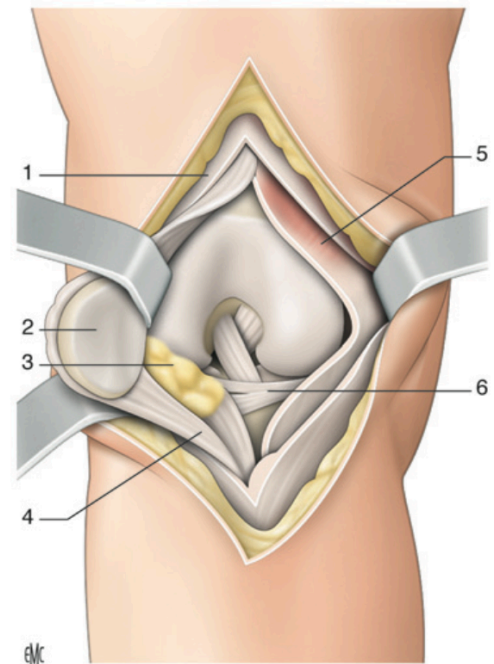
**Figure 8 :** Arthrotomie para-patellaire médiale <sup>57</sup>

- 1 - Tendon quadricipital
- 2 - Cul-de-sac quadricipital
- 3 - Patella
- 4 - Condyle fémoral médial
- 5 - Tendon patellaire
- 6 - Ligament adipeux de Hoffa
- 7 - Muscle vaste médial



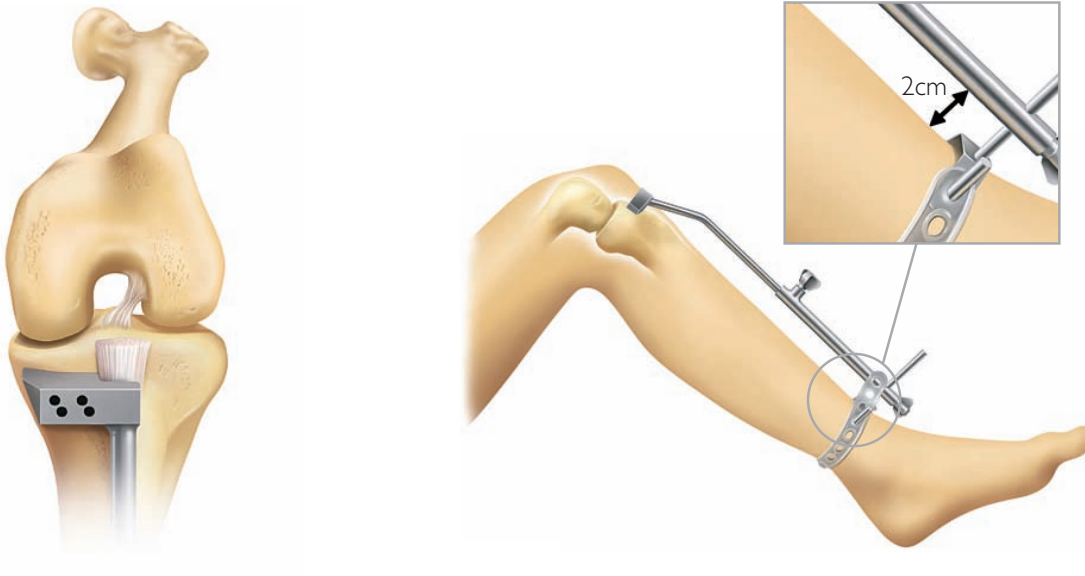
**Figure 9 :** Exposition de l'articulation après luxation de la rotule <sup>57</sup>

- 1 - Fascia superficiel
- 2 - Patella
- 3 - Ligament adipeux infrapatellaire
- 4 - Tendon patellaire
- 5 - Tendon quadricipital
- 6 - Ménisque médial

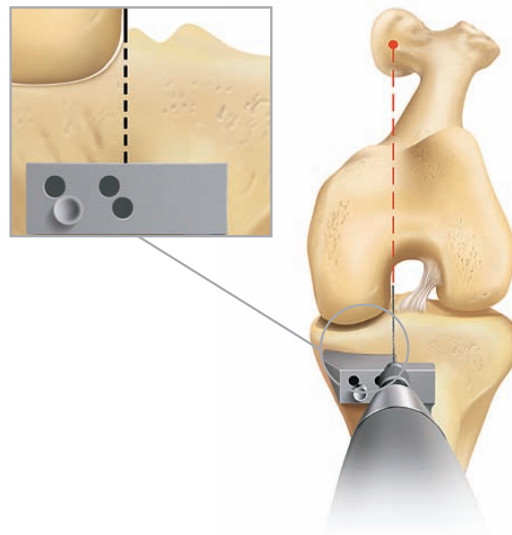


Le bilan articulaire confirme la topographie des lésions cartilagineuses et vérifie l'intégrité du ligament croisé antérieur. Après excision des ostéophytes, la première étape consiste en la coupe du plateau tibial. Le guide de coupe tibial (ancillaire tibial) est appliqué avec son axe parallèle à l'axe du tibia dans les deux plans (Figure 10). Le niveau de coupe tibiale est estimé en fonction de la profondeur de l'érosion tibiale. Une fois ce niveau déterminé, l'ancillaire tibial est fixé sur le tibia à l'aide de deux à trois broches (Figure 11).

**Figure 10 :** Ancillaire tibial <sup>56</sup>



**Figure 11 :** Fixation de l'ancillaire tibial <sup>56</sup>

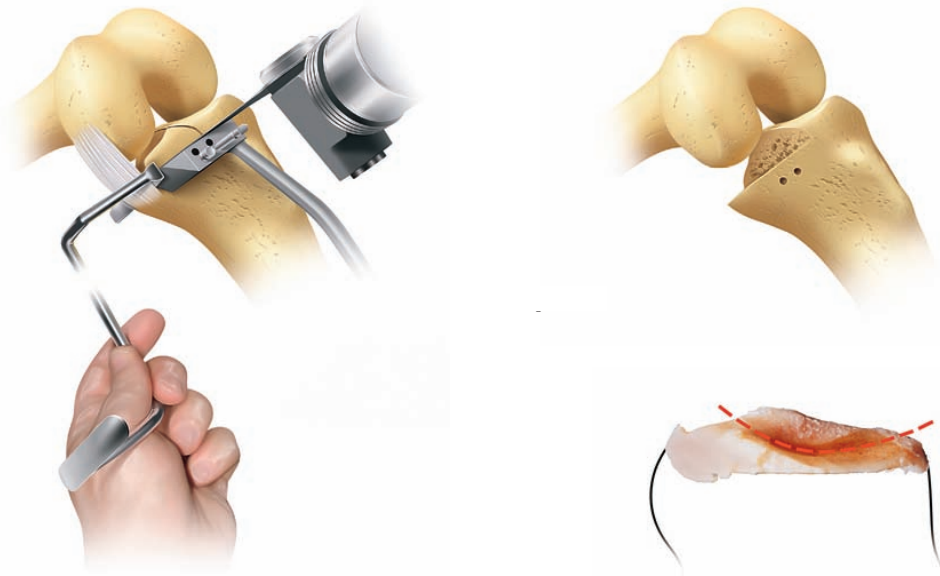


Une scie à mouvement alternatif est utilisée pour réaliser la coupe tibiale. Elle est introduite dans l'échancrure intercondylienne, à proximité de la marge latérale du condyle interne, en dedans de l'insertion du ligament croisé antérieur, en évitant d'endommager ses fibres, pour réaliser la coupe verticale (Figure 12). L'excision du plateau tibial (coupe horizontale) est ensuite réalisée, puis l'ostéotome est retiré (Figure 13). Ce dernier est utilisé pour choisir la taille de l'implant tibial.

**Figure 12 :** Coupe tibiale verticale <sup>56</sup>



**Figure 13 :** Coupe tibiale horizontale et retrait de l'ostéotome <sup>56</sup>



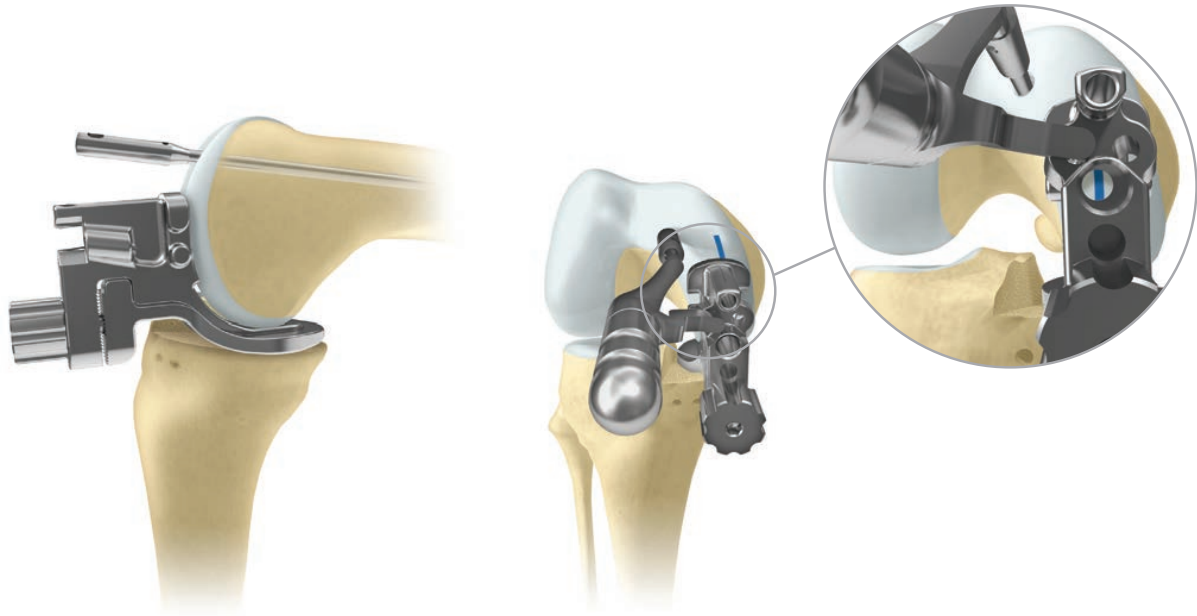
Un gabarit tibial est ensuite inséré, afin de s'assurer de la bonne épaisseur de la coupe tibiale (Figure 14).

**Figure 14 :** Gabarit tibial <sup>56</sup>

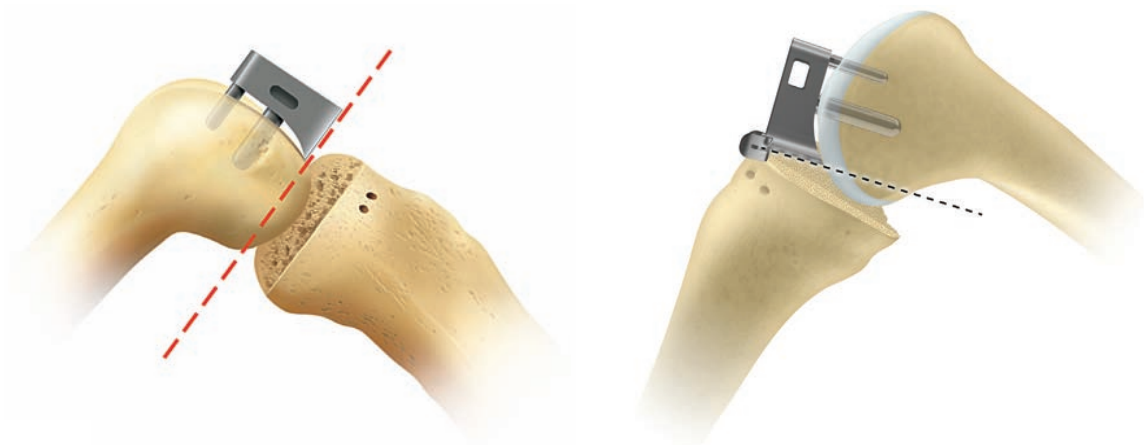


Le forage fémoral et l'alignement constituent l'étape suivante. Après avoir inséré une tige-guide au niveau de l'angle supéro-médial de l'échancrure puis le guide de perçage fémoral (Figure 15), et après vérification de l'alignement dans les différents plans, le guide de coupe fémorale est mis en place (Figure 16).

**Figure 15 :** Mise en place du guide de perçage fémoral <sup>56</sup>



**Figure 16 :** Mise en place du guide de coupe fémorale <sup>56</sup>





La coupe fémorale est ensuite réalisée (Figure 17), puis l'ostéotome est retiré.

**Figure 17 :** Coupe fémorale <sup>56</sup>



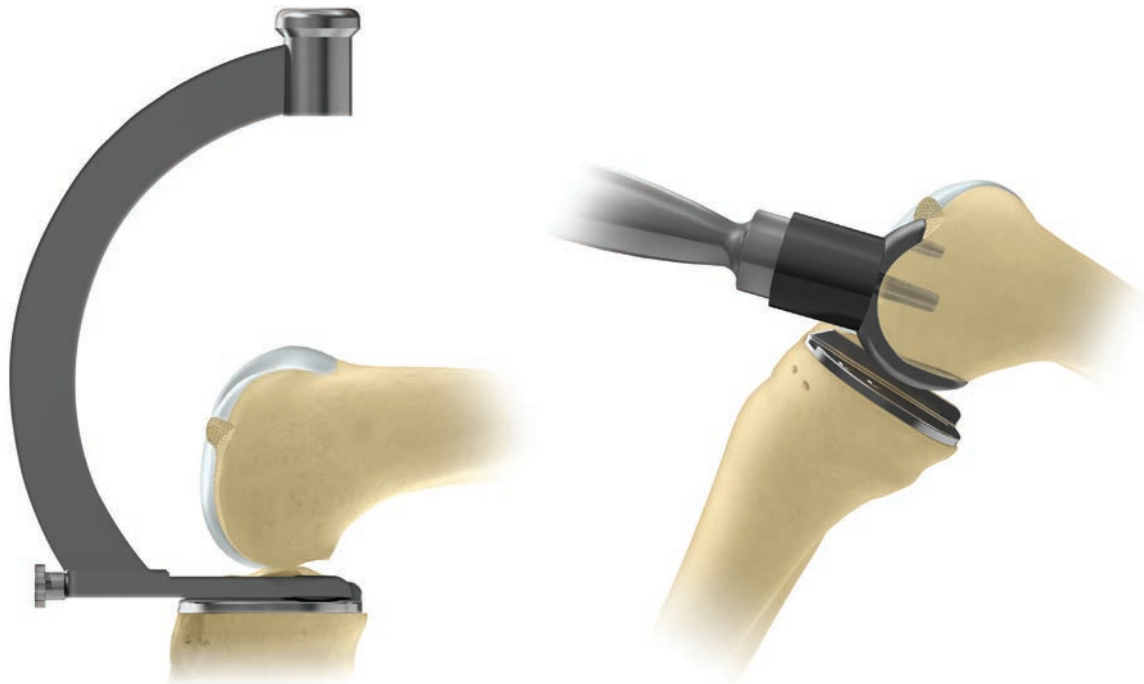
Un fraisage du condyle fémoral médial est réalisé (Figure 18).

**Figure 18 :** Fraisage du condyle fémoral <sup>56</sup>



Le chirurgien procède à l'égalesation des écarts en flexion et en extension, et à la vérification des axes et des pièces d'essai tibiale et fémorale. Il réalise ensuite l'impaction de l'implant tibial, avec cimentation si nécessaire, la jambe étant maintenue à 45° de flexion. Le composant fémoral est ensuite implanté (Figure 19).

**Figure 19 :** Impaction des implants tibial (à gauche) et fémoral (à droite) <sup>56</sup>



Les axes et écarts sont à nouveau vérifiés. Un insert est ensuite introduit entre les deux composants, tibial et fémoral (Figure 20).

**Figure 20 :** Mise en place de l'insert <sup>56</sup>



La fermeture se fait plan par plan, sur drain de redon intra-articulaire. Une radiographie de contrôle est systématiquement réalisée en post-opératoire immédiat.



## **2.4 Principes généraux de la réhabilitation post-opératoire**

La vitesse de récupération fonctionnelle post-opératoire est variable d'un patient à l'autre, et plusieurs facteurs peuvent l'influencer : des facteurs psychologiques, des facteurs généraux liés au patient (âge, comorbidités, surpoids, obésité), et des facteurs locaux (mobilité et force musculaire pré-opératoires, atteinte du genou controlatéral).<sup>58</sup> Les suites opératoires après chirurgie prothétique du genou pour gonarthrose ont été facilitées par l'avènement de l'anesthésie locorégionale (ALR), permettant une diminution de la douleur post-opératoire, celle-ci étant le principal facteur susceptible de ralentir la rééducation.<sup>59,60</sup>

Lors de la consultation pré-opératoire, le chirurgien recueille différents éléments, dont la douleur au repos et en mouvement, la mobilité du genou, le périmètre de marche. Le kinésithérapeute prend en compte ces différentes données avant d'envisager les exercices de rééducation. A la phase aiguë post-opératoire, le kinésithérapeute a pour principaux objectifs le dépistage des complications locales, la lutte contre la douleur et l'inflammation, la récupération des amplitudes articulaires en flexion et en extension, et l'obtention d'une force musculaire permettant l'appui monopodal du genou. L'évaluation clinique et le suivi réalisés par le kinésithérapeute lui permettent de construire sa démarche diagnostique et de choisir les techniques de rééducation à mettre en œuvre. Cette démarche est basée sur l'évaluation de la douleur et de la trophicité du genou (épanchement articulaire), associée à un bilan morphostatique, à la recherche notamment d'un flectum, d'un varus ou d'un valgus. Une évaluation quantitative et qualitative de la mobilité, de la tonicité et de la force musculaire, ainsi que de l'équilibre et de la marche est également effectuée. Dans tous les cas, un échange est établi avec le patient sur ses attentes afin de définir des objectifs thérapeutiques adaptés à ses besoins et en adéquation avec le projet thérapeutique. Des explications personnalisées sont délivrées pour aider le patient à adapter son mode de vie : les règles d'hygiène de vie (notamment la lutte contre le surpoids), les restrictions fonctionnelles et gestes interdits, ainsi que les exercices à réaliser au retour à domicile (auto-rééducation) lui sont détaillés.

La douleur est le principal facteur susceptible de ralentir la rééducation : en complément de l'analgésie multimodale et de l'ALR, le kinésithérapeute utilise des techniques de cryothérapie et de physiothérapie pour la soulager. Ces techniques permettent également de diminuer les troubles trophiques (oedème). Durant les premiers jours post-opératoires, les principaux objectifs de la rééducation sont de limiter et drainer l'oedème du genou, de lever la sidération du muscle quadriceps puis d'obtenir son verrouillage actif, d'améliorer les amplitudes en flexion et en extension, d'assurer la stabilité active du genou,

d'améliorer les transferts et la déambulation, et d'assurer l'éducation du patient. Pour se faire, le kinésithérapeute va utiliser différentes techniques. Les manœuvres manuelles de massage permettent de préparer le travail de la mobilité et de limiter l'oedème post-opératoire. Parallèlement, le travail sur le gain des amplitudes est débuté. La mobilisation passive et manuelle au niveau des articulations fémoro-patellaire et fémoro-tibiale est initiée. Il s'agit alors d'obtenir un déplacement de l'articulation du genou induit par une force extérieure sans contraction musculaire volontaire. Des exercices de mobilisation active avec soutien sont ensuite introduits, de manière lente et progressive, afin de ne pas provoquer de réactions de défense de la part du patient. Durant ces exercices, le patient participe alors pleinement au mouvement articulaire.

La récupération d'une force musculaire suffisante est indispensable : le renforcement musculaire vise à améliorer la stabilité active du genou ainsi que sa fonction. Pour contrecarrer la sidération musculaire post-opératoire, le travail de renforcement musculaire est initié précocement, en complément du travail sur le gain des amplitudes articulaires. Il débute par des contractions statiques isométriques du muscle quadriceps : ces exercices n'entraînent ni variation de longueur du muscle, ni mouvement articulaire. Dans un second temps, un travail dynamique concentrique puis excentrique est intégré au programme de rééducation. Les exercices de travail dynamique concentrique aboutissent au raccourcissement du muscle quadriceps (les points d'insertion du muscle se rapprochent) : ces exercices impliquent alors la fonction du muscle concerné. Le travail dynamique est ensuite excentrique, le muscle s'allonge durant ces exercices (les points d'insertion du muscle s'éloignent) : la contraction musculaire entraîne alors un ralentissement du mouvement provoqué. Le travail contre résistance est ensuite progressivement introduit et poursuivi tout au long de la rééducation. La rééducation fonctionnelle et proprioceptive est la dernière étape qui permet d'obtenir la récupération d'une marche indolore et stable, sans boiterie. Pendant la première année, les amplitudes articulaires vont progresser jusqu'à obtenir un résultat stable et définitif.

### **3. Anesthésie locorégionale et arthroplastie du genou**

#### **3.1 *Anatomie appliquée à l'anesthésie***

##### **3.1.1 *Anatomie des plexus lombaire et sacré***

Le membre inférieur est innervé par deux plexus : le plexus lombaire et le plexus sacré. Ils sont situés dans des espaces anatomiques distincts.

##### **3.1.1.1 *Plexus lombaire (Figure 21)***

Le plexus lombaire (ou lombal) participe à l'innervation de la paroi abdominale, des organes génitaux externes et des membres inférieurs. Il est constitué par l'union des rameaux antérieurs (ventraux) des nerfs spinaux lombaires L1, L2, L3 et L4. Chacun de ces rameaux s'anastomose avec les rameaux sus et sous-jacents. Il est placé entre les deux chefs du muscle grand psoas, latéralement par rapport au rachis lombaire.

Le rameau antérieur de L1 se divise en deux branches : le tronc commun des nerfs ilio-hypogastrique et ilio-inguinal et la branche supérieure du nerf génito-fémoral.

Le rameau antérieur de L2 se divise en quatre branches : la branche inférieure du nerf génito-fémoral, et trois autres branches qui participent respectivement aux nerfs cutané latéral de la cuisse, obturateur et fémoral.

Le rameau antérieur de L3 donne trois contingents, pour la constitution des nerfs cutanés latéral de la cuisse, fémoral et obturateur.

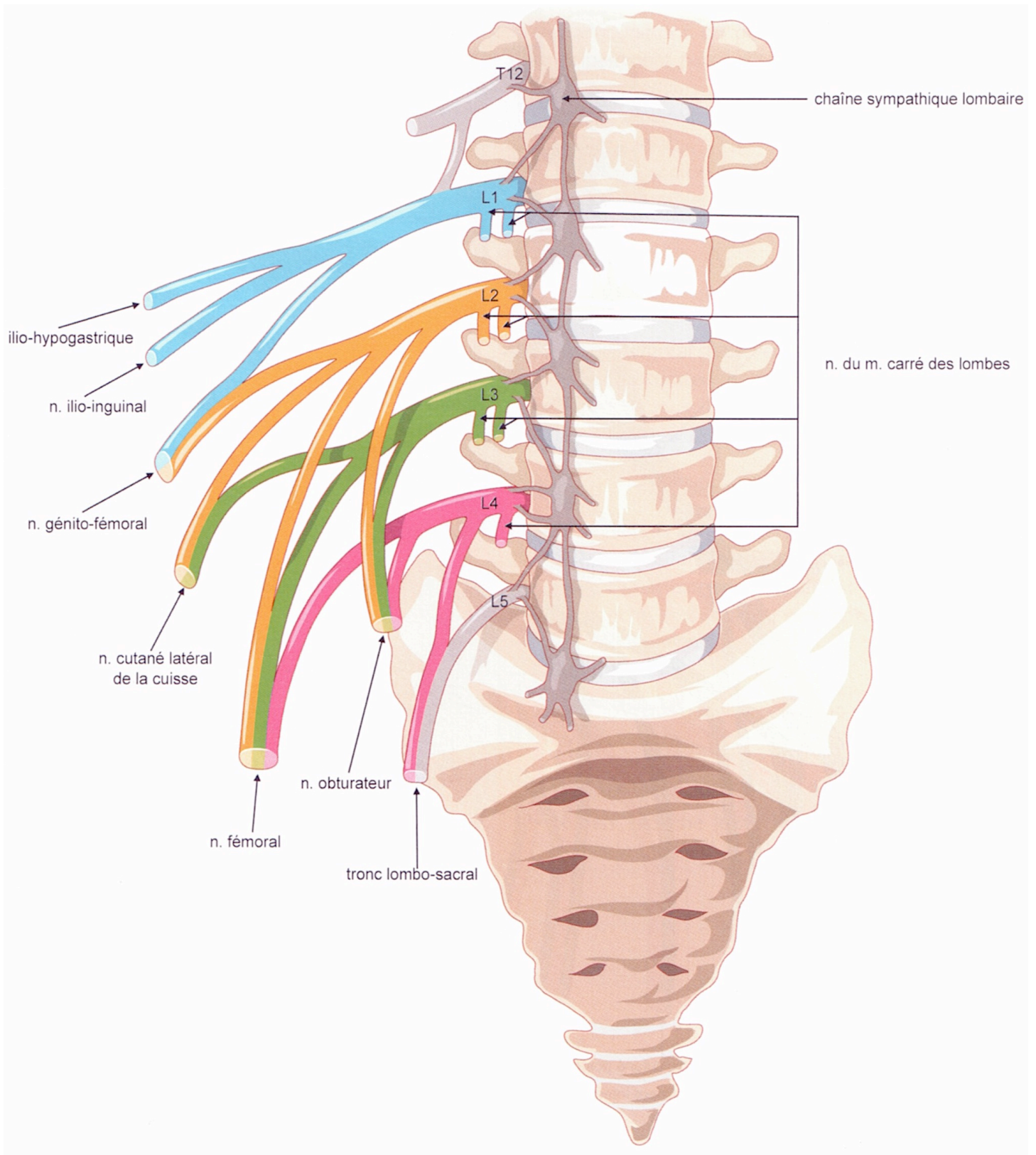
Le rameau antérieur de L4 se divise en trois branches pour la constitution du nerf fémoral, du nerf obturateur et du tronc lombo-sacral, destiné au plexus sacré.

##### **3.1.1.2 *Plexus sacré (Figure 22)***

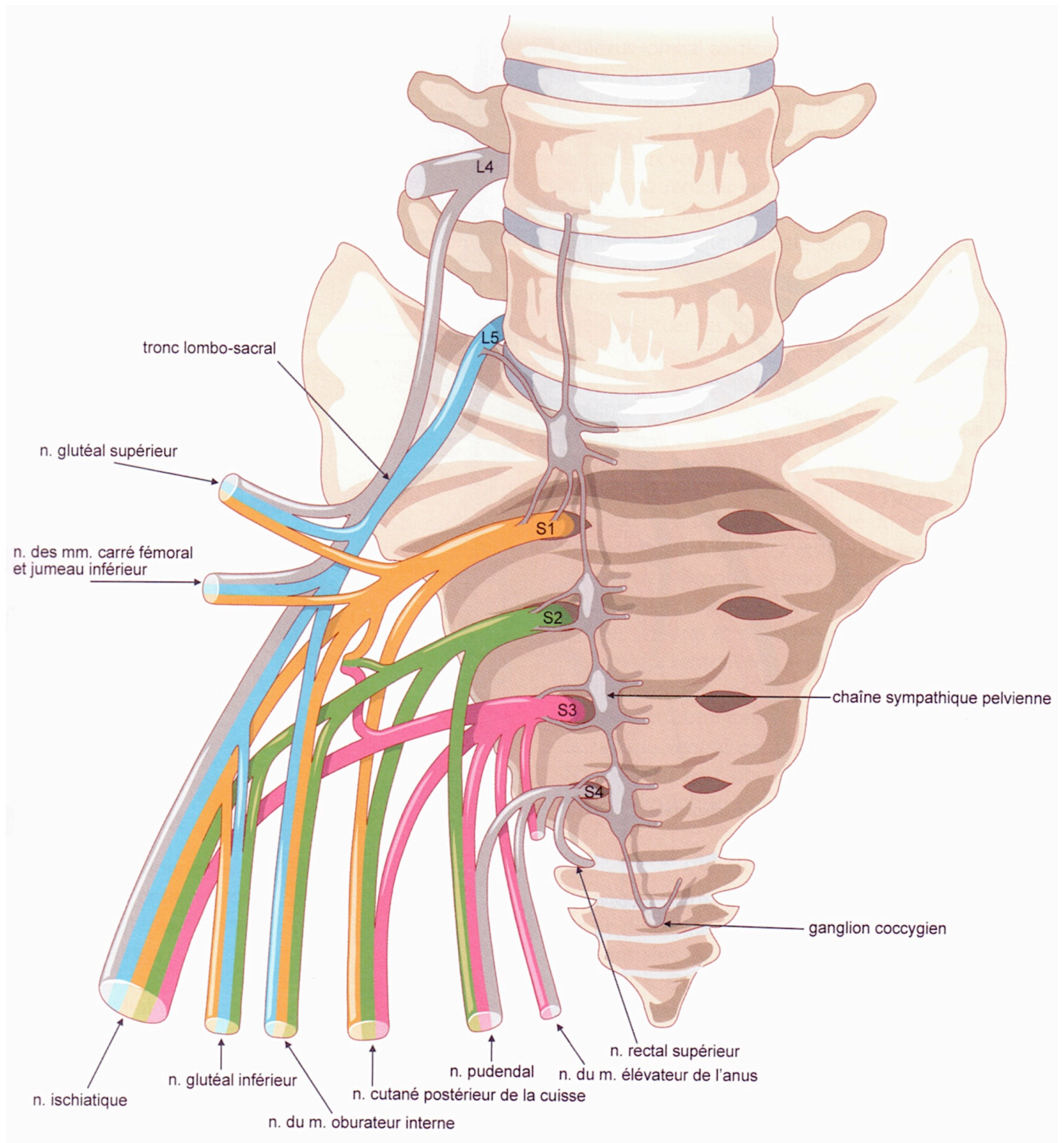
Le plexus sacré (ou sacral) est destiné aux membres inférieurs et à la ceinture pelvienne. Il est constitué de l'union des rameaux antérieurs des nerfs lombaires L4 et L5 et sacraux S1, S2 et S3.

Les rameaux antérieurs de L4 et L5 s'unissent pour former le tronc lombo-sacral. La majeure partie des rameaux antérieurs de S1, S2 et S3 fusionne avec le tronc lombo-sacral pour former le nerf sciatique.

**Figure 21 :** Anatomie du plexus lombaire<sup>61</sup>



**Figure 22 :** Anatomie du plexus sacré <sup>61</sup>



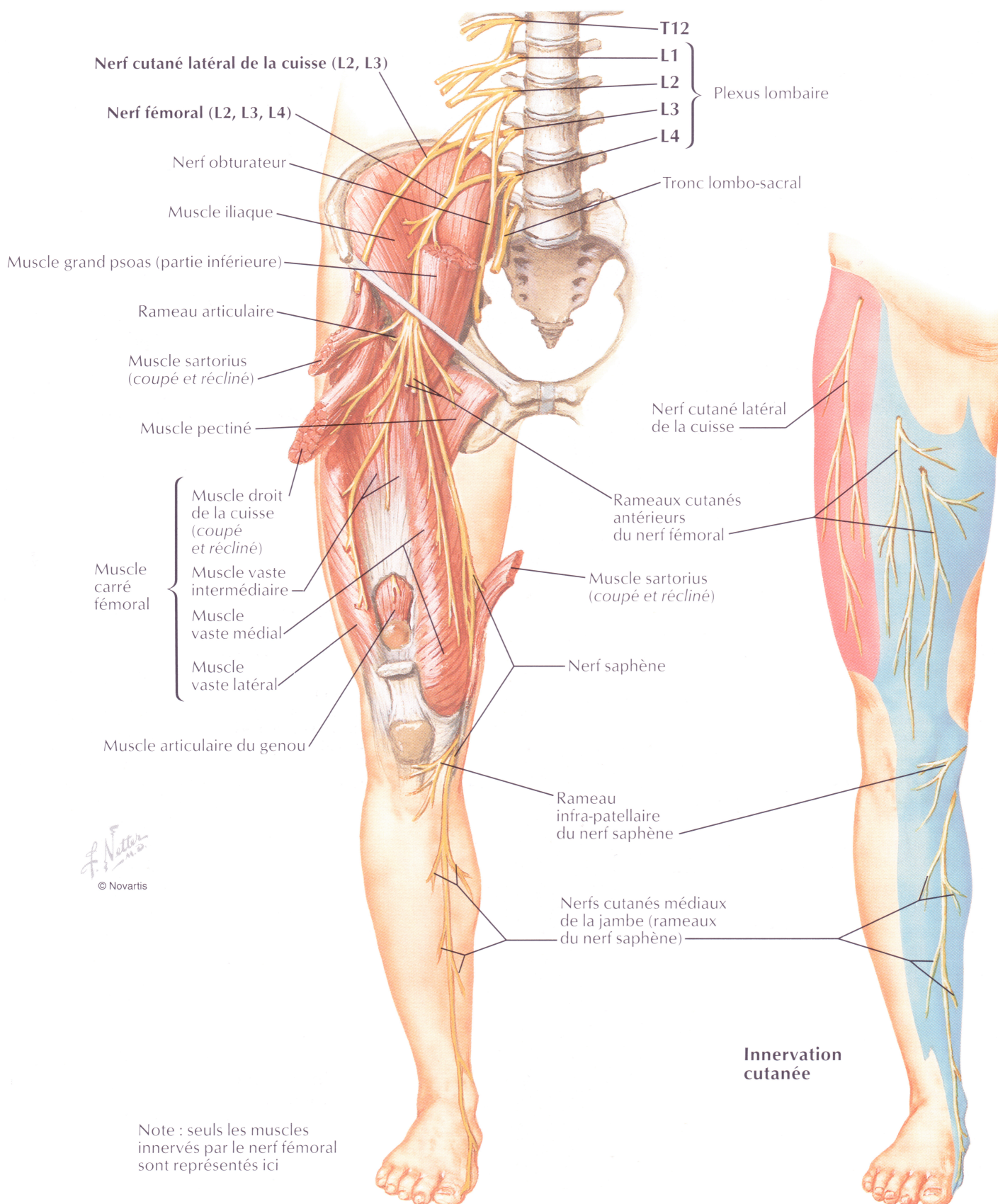
### 3.1.2 Anatomie du nerf fémoral (Figure 23)

Le nerf fémoral est un nerf mixte, sensitif et moteur, constituant la plus grosse branche terminale du plexus lombaire. Il donne sa sensibilité à la face antérieure de la cuisse, ainsi qu'aux faces antéro-médiales du genou, de la jambe et de la cheville. Le nerf fémoral assure principalement la flexion de la cuisse sur le bassin et l'extension de la jambe. Il tire son origine des rameaux ventraux des racines L2, L3 et L4. Il émerge latéralement au muscle psoas et descend le long de la gouttière formée par ce muscle et le muscle iliaque, où il est recouvert par le fascia iliaca. Il descend verticalement en passant en avant puis en dedans du muscle grand psoas, s'engage sous le ligament inguinal, latéralement par rapport à l'artère, puis pénètre dans la région antérieure de la cuisse avant de gagner le trigone fémoral. Le trigone fémoral (ancien « triangle de Scarpa ») est un triangle dont la limite supérieure est le ligament inguinal, la limite latérale, le muscle sartorius et la limite médiale, le muscle long adducteur. Recouvert par un fascia, le plancher de ce trigone est constitué par le muscle pectiné. Le trigone fémoral contient le nerf fémoral, l'artère fémoral, la veine fémorale et des ganglions lymphatiques. Dans ce trigone, le nerf fémoral se divise en sept branches terminales, organisées en deux plans, superficiel et profond :

- le plan superficiel : il comprend le nerf musculo-cutané latéral, qui innerve le muscle sartorius et donne des rameaux cutanés antérieurs sensitifs pour la région antérolatérale de la cuisse jusqu'au genou, et le nerf musculo-cutané médial, qui se divise en rameaux musculaires pour les muscles pectiné et long adducteur, des rameaux cutanés pour la partie proximale de la cuisse, et un filet nerveux pour l'articulation coxo-fémorale.
- le plan profond comprend :
  - les nerfs musculaires destinés aux quatre chefs du muscle quadriceps : droit fémoral, vaste médial, vaste intermédiaire et vaste latéral. Le nerf destiné au muscle droit fémoral envoie des rameaux destinés à la hanche. Les trois autres branches donnent des rameaux pour l'articulation du genou.
  - le nerf saphène, nerf sensitif pur, qui est la branche la plus volumineuse et la plus longue du nerf fémoral.



**Figure 23 : Innervation du membre inférieur**<sup>52</sup>



### 3.1.3 Anatomie du nerf saphène (Figure 24)

Le nerf saphène est un nerf purement sensitif. Branche terminale la plus longue et la plus volumineuse du nerf fémoral, il assure l'innervation cutanée de la face médiale de la jambe. Il est d'abord situé en dehors des vaisseaux fémoraux, accolé au nerf du muscle vaste médial dont il se sépare à un niveau variable. Ensuite, il croise une première fois l'artère fémorale et vient se placer à son bord médial jusqu'à la partie caudale du canal des adducteurs, où il traverse le muscle sartorius puis son aponévrose, généralement accompagné de l'artère descendante du genou. Il descend ensuite en arrière du muscle sartorius, puis il se divise en 2 rameaux :

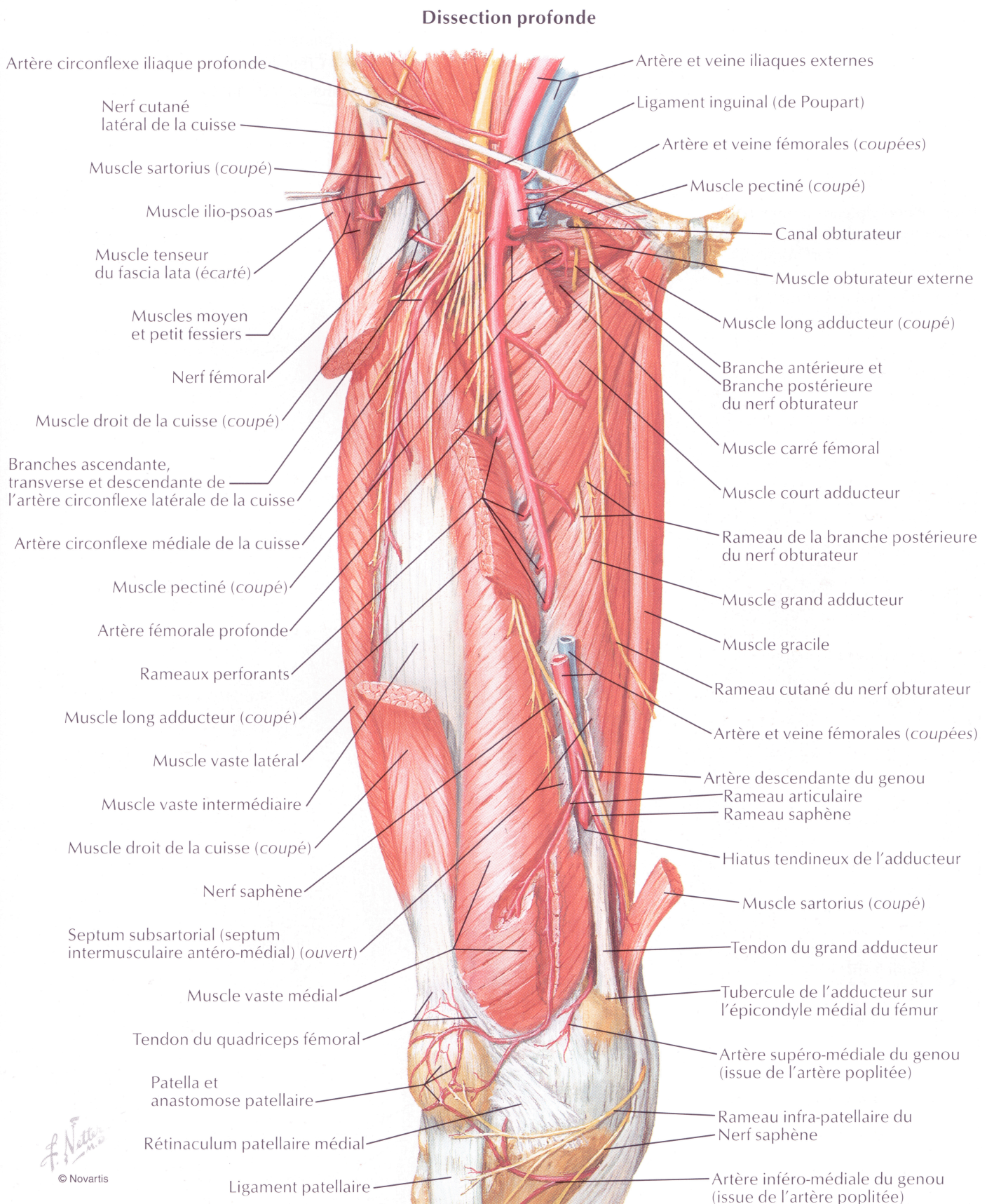
- infra-patellaire, qui innerve la face antérieure du genou
- jambier, qui suit le trajet de la grande veine saphène et se termine au bord médial du pied.

Au cours de son trajet, il abandonne des rameaux sensitifs :

- rameau cutané fémoral, innervant la face médiale de la cuisse et du genou
- rameau cutané tibial, qui innerve la partie postéro-médiale de la jambe
- rameau articulaire pour l'articulation du genou



**Figure 24 : Innervation du membre inférieur**<sup>52</sup>

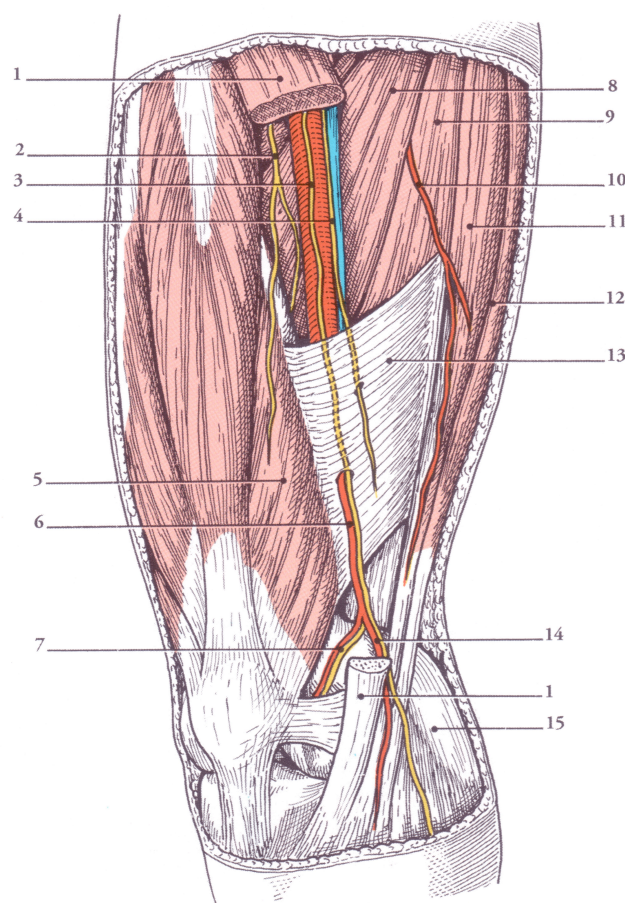


### 3.1.4 Anatomie du canal des adducteurs (Figure 25)

Le canal des adducteurs, ou canal de Hunter, est un tunnel aponévrotique d'une longueur d'environ 15 cm qui prolonge le canal fémoral dans la partie inférieure de la cuisse. Il s'étend du sommet du triangle fémoral, croisement entre les muscles sartorius et long adducteur, au hiatus tendineux du muscle grand adducteur. Il est limité latéralement et en avant par le muscle vaste médial, en arrière par les muscles long et grand adducteurs, et médialement par le septum vasto-adducteur, tendu entre les muscles grand adducteur et vaste médial. Au sein de ce canal cheminent l'artère fémorale, la veine fémorale, les nerfs saphène et saphène accessoire.<sup>61,62</sup> Il contient également le nerf rétinaculaire médian, branche motrice du nerf fémoral vers le muscle vaste médial, les nerfs cutanés antérieurs de la cuisse, les branches articulaires de la division postérieure du nerf obturateur, et parfois même de sa division antérieure.<sup>63-65</sup>

**Figure 25 :** Canal des adducteurs (vue médiale)<sup>61</sup>

- 1 – Muscle sartorius
- 2 – Nerf du muscle vaste médial
- 3 – Nerf saphène
- 4 – Nerf saphène accessoire
- 5 – Muscle vaste médial
- 6 – Artère fémorale superficielle (rouge)  
et nerf saphène (jaune)
- 7 – Nerf articulaire
- 8 – Muscle long adducteur
- 9 – Muscle grand adducteur
- 10 – Nerf obturateur
- 11 – Muscle gracile
- 12 – Muscle semi-tendineux
- 13 – Fascia subsartorial
- 14 – Nerf saphène
- 15 – Muscle Gastrocnémien (chef médial)

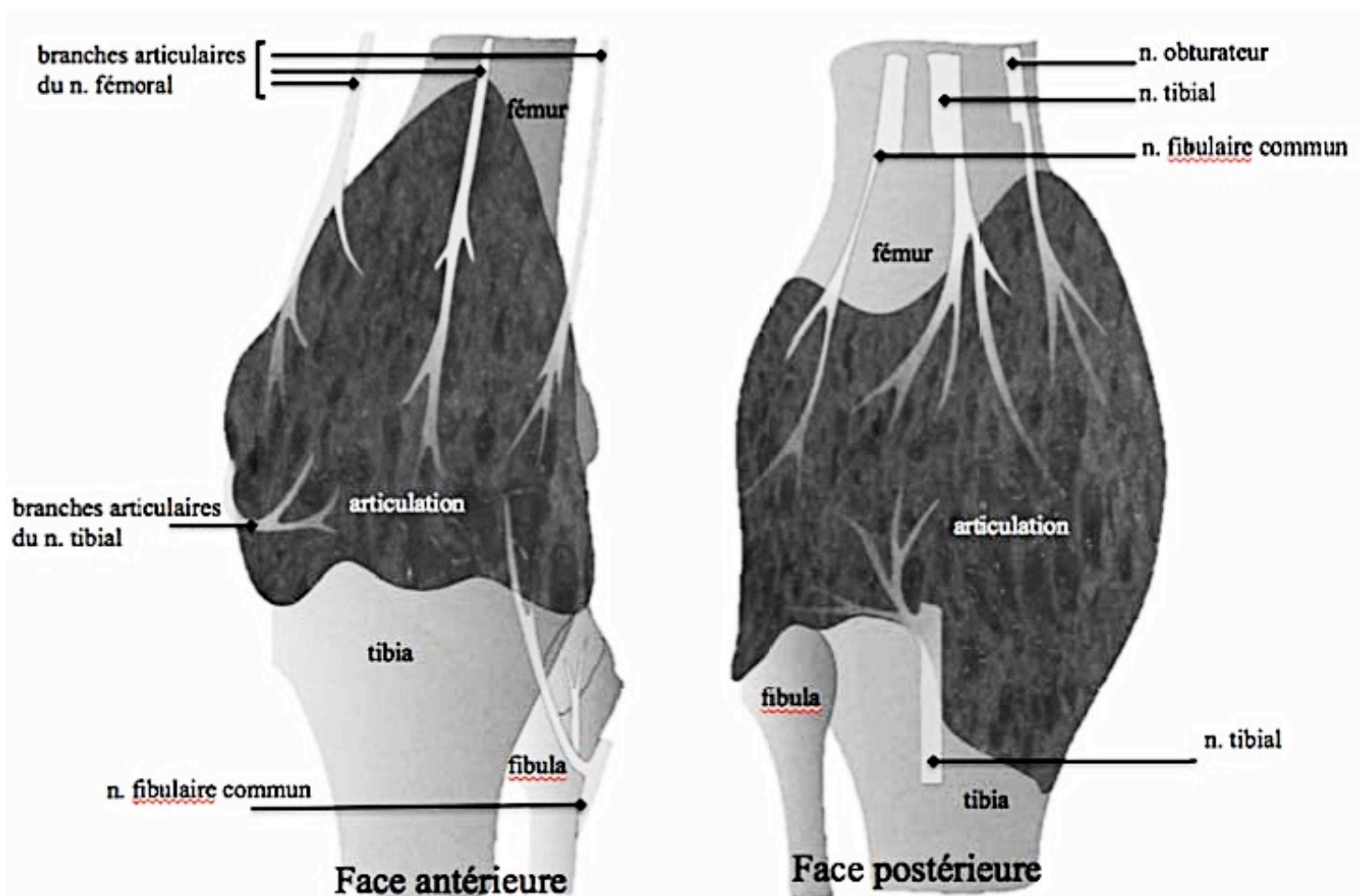




### 3.2 Innervation du genou (Figure 26)

L'innervation cutanée, musculaire et articulaire du genou est complexe et dépend à la fois des plexus lombaire et sacré.<sup>62</sup> À sa face antérieure, l'articulation du genou est sous la dépendance de branches issues du nerf fémoral (nerfs musculaires des vastes médial, intermédiaire et latéral, nerf saphène). Le nerf saphène donne lors de son trajet des branches collatérales articulaires (partie interne de l'articulation du genou) et cutanées (face interne du genou). Il donne également deux branches terminales dont la branche infrapatellaire (branche rotulienne) qui participe à l'innervation sensitive de la face antérieure du genou. Sa face médiale reçoit une innervation issue de la branche postérieure du nerf obturateur. Ce nerf s'anastomose avec le rameau infra-patellaire du nerf saphène pour former le plexus patellaire. La face postérieure de l'articulation est innervée par un rameau issu de nerf sciatique et de ses branches terminales (nerf tibial, fibulaire commun).

**Figure 26 :** Innervation du genou<sup>66</sup>



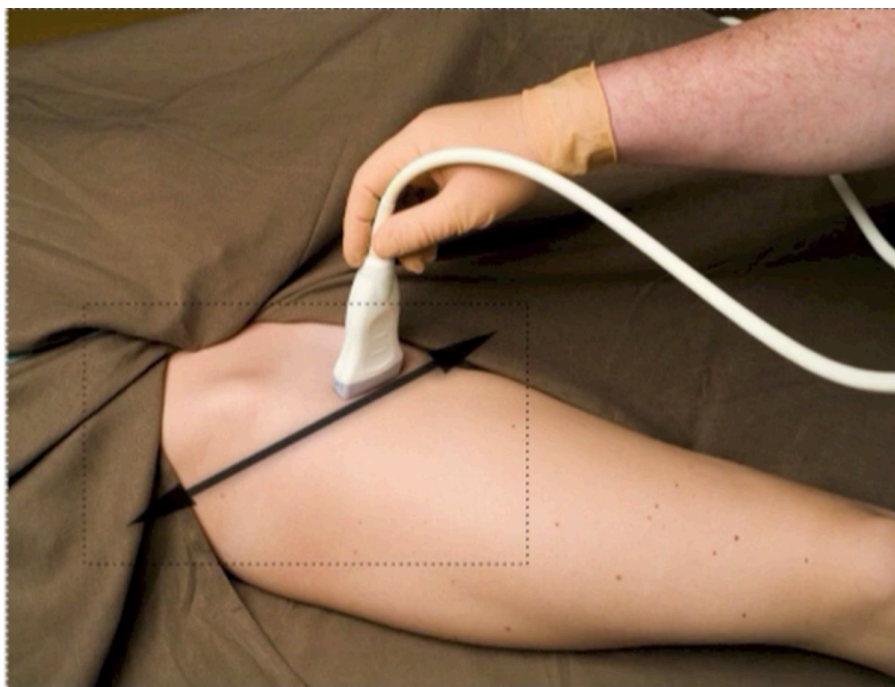
### 3.3 Sonoanatomie et technique de ponction

#### 3.3.1 Le bloc du nerf fémoral

Le patient est installé en décubitus dorsal, le membre inférieur en légère abduction et rotation externe. Le nerf fémoral est repéré à la face antérieure de la cuisse, en aval du ligament inguinal, au niveau du pli de flexion de la cuisse, latéralement à l'artère fémorale. Une sonde d'échographie linéaire à haute fréquence est placée transversalement, au niveau du pli de flexion, pour obtenir une coupe en petit axe de l'artère fémorale, et de la veine fémorale médialement. Le nerf fémoral est situé en dehors de l'artère, posé sur le muscle iliopsoas, à la face profonde du fascia iliaca (Figures 27-30).

Après respect des conditions d'asepsie, une aiguille 22 Gauges d'une longueur de 50mm est introduite, selon soit un axe longitudinal (ponction « in-plane » ou « dans le champ », l'aiguille est alors parallèle au faisceau d'ultrasons), soit transversal (ponction « out of plane » ou « hors champ », l'aiguille est alors perpendiculaire au faisceau d'ultrasons) par rapport à la sonde d'échographie (Figure 31), selon les habitudes de l'opérateur. Une injection lente et fractionnée d'AL est réalisée, après tests d'aspirations répétés vérifiant l'absence de reflux sanguin. La distribution des AL est visualisée sous contrôle échographique (Figures 32-34).

**Figure 27 :** Placement de la sonde d'échographie <sup>67</sup>

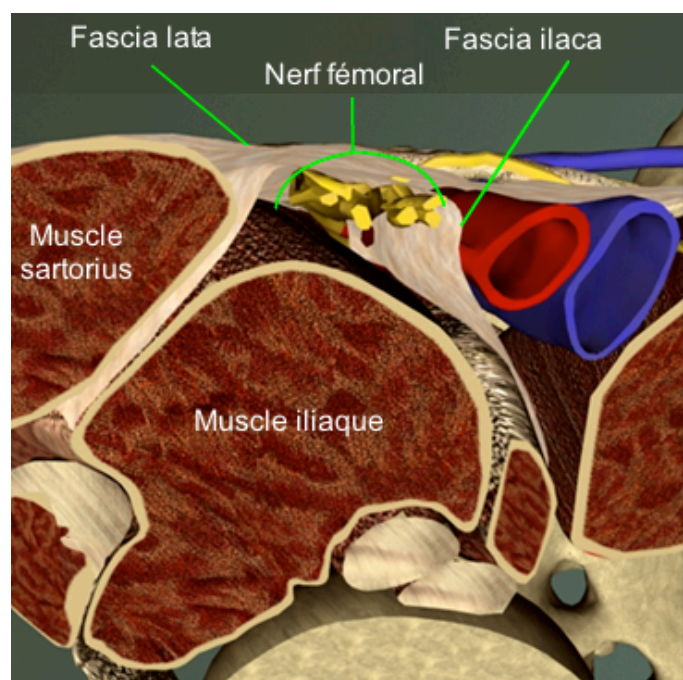


**Figure 28 :** Coupe anatomique au pli inguinal <sup>68</sup>



- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 – Muscle sartorius            | 5 – Artère fémorale                      |
| 2 – Muscle ilio-psoas et tendon | 6 – Veine grande saphène                 |
| 3 – Muscle pectiné              | 7 – Branches de division du nerf fémoral |
| 4 – Veine fémorale              |  |

**Figure 29 :** Repères anatomiques <sup>69</sup>



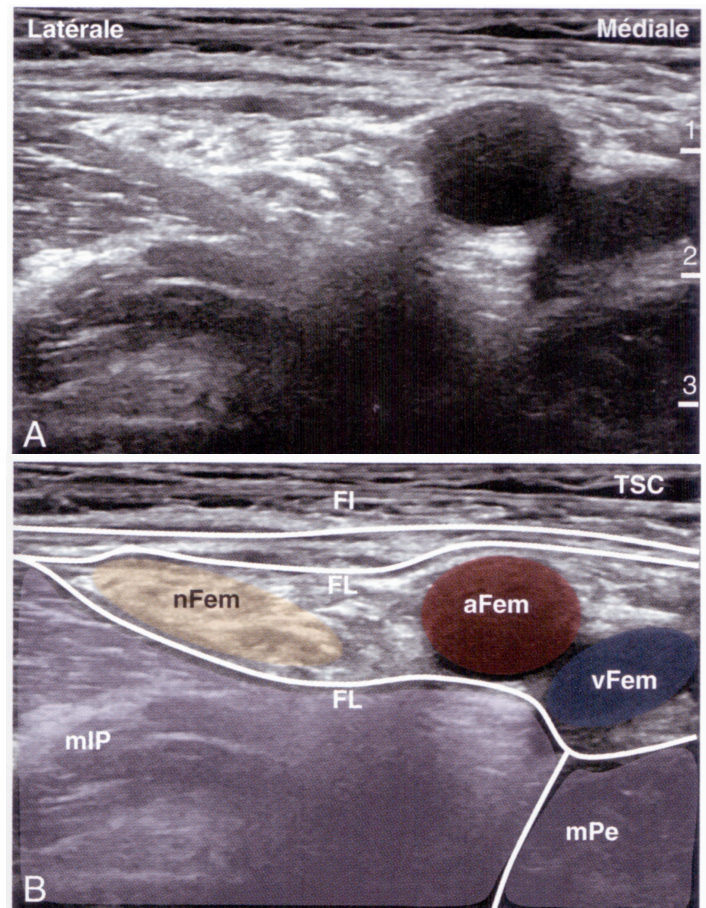


**Figure 30 :** Bloc du nerf fémoral échoguidé <sup>70</sup>

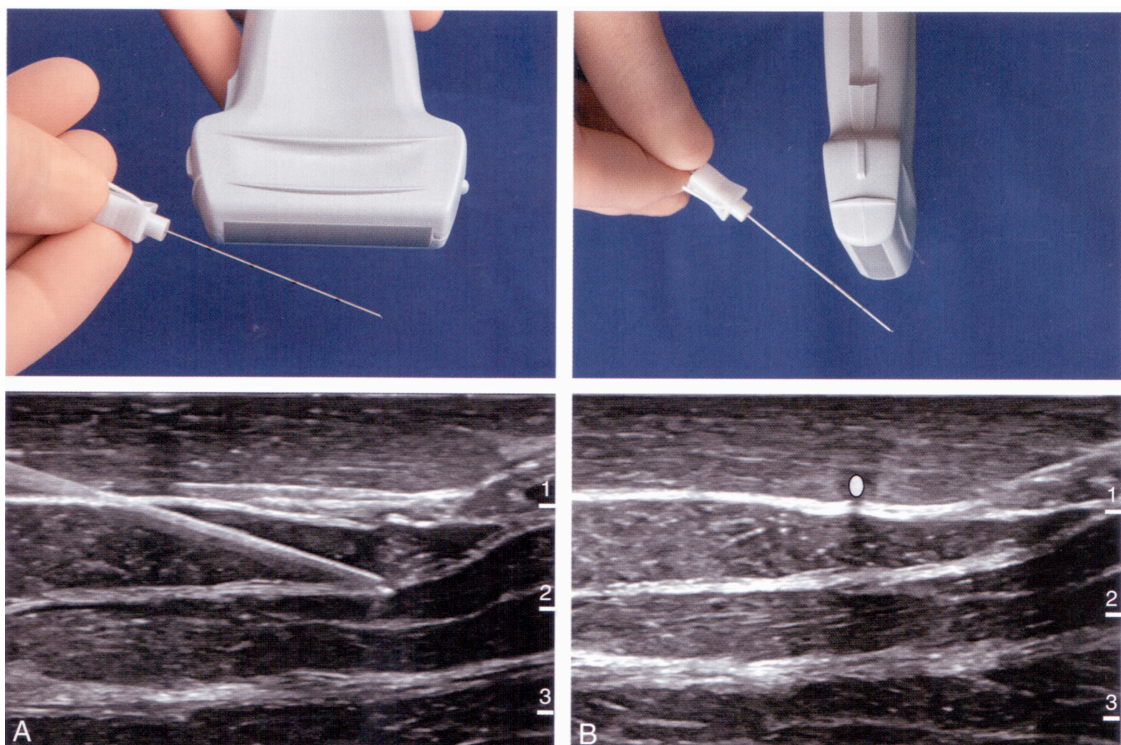
A – Image échographique native

B – Image échographique annotée

FI : fascia iliaca  
 FL : fascia lata  
 mIP : muscle ilio-psoas  
 mPe : muscle pectiné  
 TSC : tissu sous-cutané  
 aFem : artère fémorale  
 vFEM : veine fémorale  
 nFem : nerf fémoral

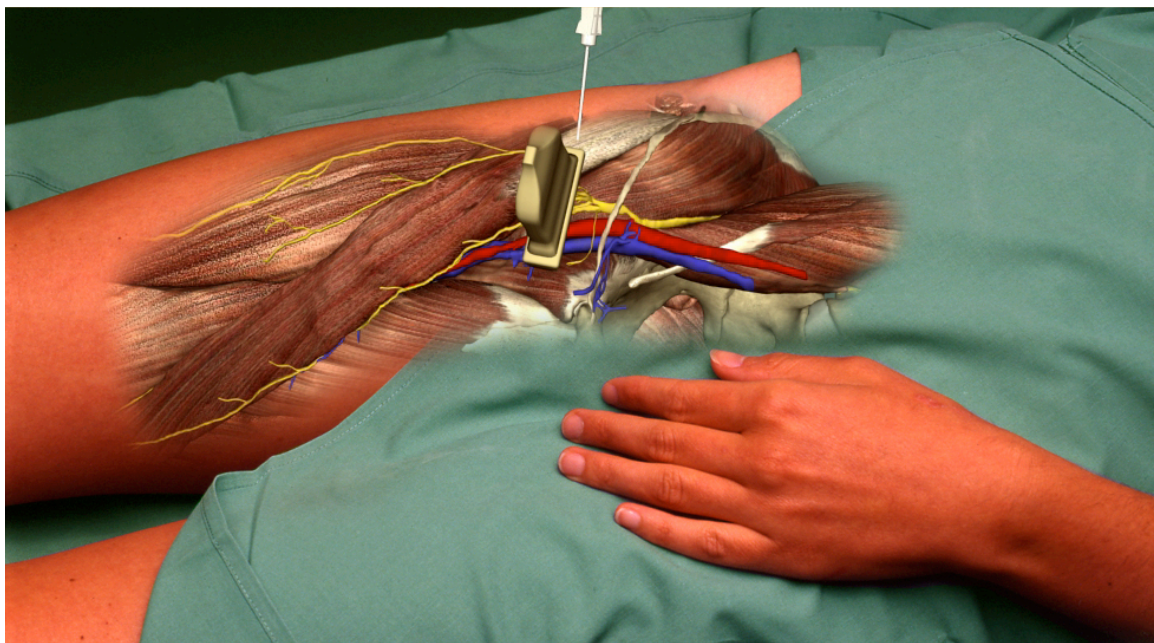


**Figure 31 :** Techniques « in-plane » (A) et « out-of-plane » (B) de ponction échoguidée <sup>70</sup>

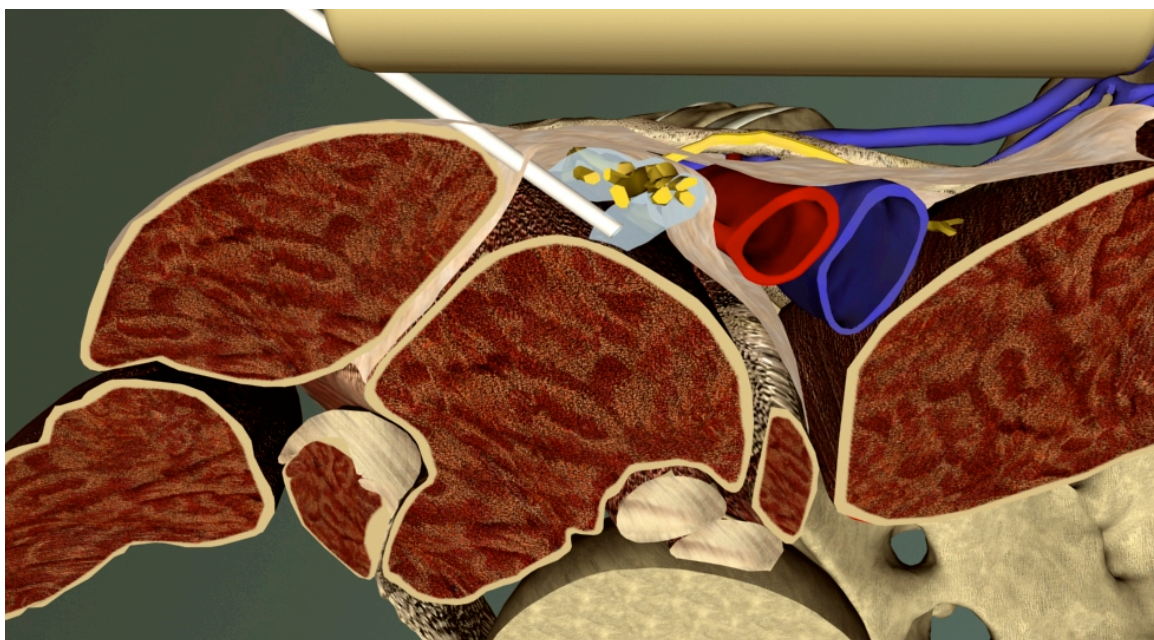




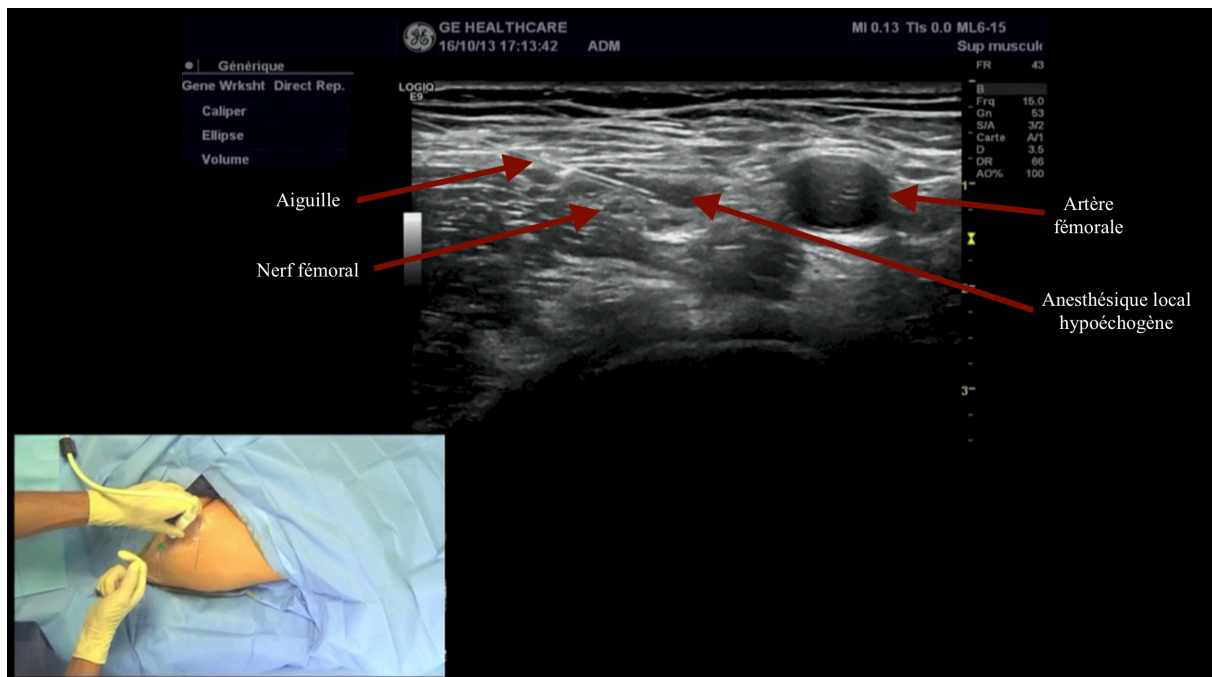
**Figure 32 :** Bloc du nerf fémoral : repères anatomiques, placement de la sonde d'échographie et point de ponction (technique « in plane ») <sup>69</sup>



**Figure 33 :** Bloc du nerf fémoral : injection de l'anesthésique local <sup>69</sup>



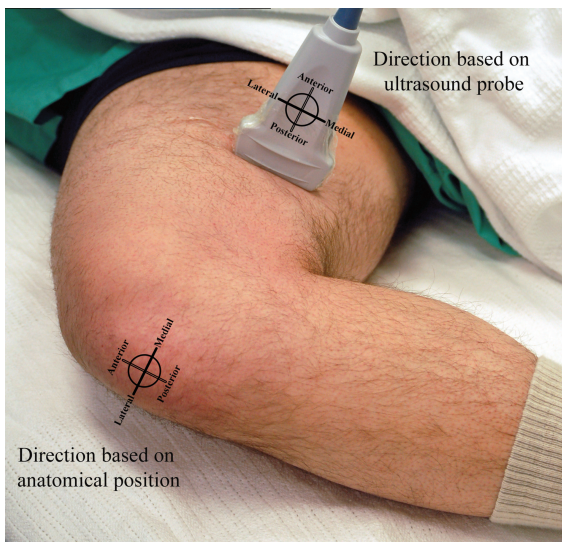
**Figure 34 :** Bloc du nerf fémoral : vue échographique <sup>67</sup>



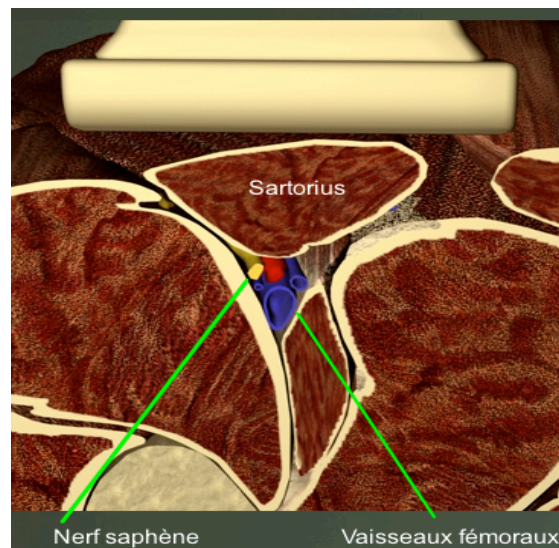
### 3.3.2 Le bloc au canal des adducteurs

Le patient est installé en position dorsale, la jambe en légère rotation externe. La sonde est posée transversalement sur le pli inguinal. L'artère fémorale commune puis l'artère fémorale superficielle sont alors balayées en direction du genou. Les différentes structures musculaires délimitant le canal des adducteurs sont visualisées : le muscle sartorius qui couvre l'artère fémorale et le muscle vaste médial latéralement. Le nerf saphène, généralement hyperéchogène, se situe le plus souvent au bord latéral de l'artère dans le fascia entre les muscles sartorius et vaste interne (Figures 36-38).<sup>29</sup>

**Figure 36 :** Position du patient et de la sonde d'échographie <sup>71</sup>



**Figure 37 :** Représentation schématique anatomique de la Figure 36 <sup>69</sup>



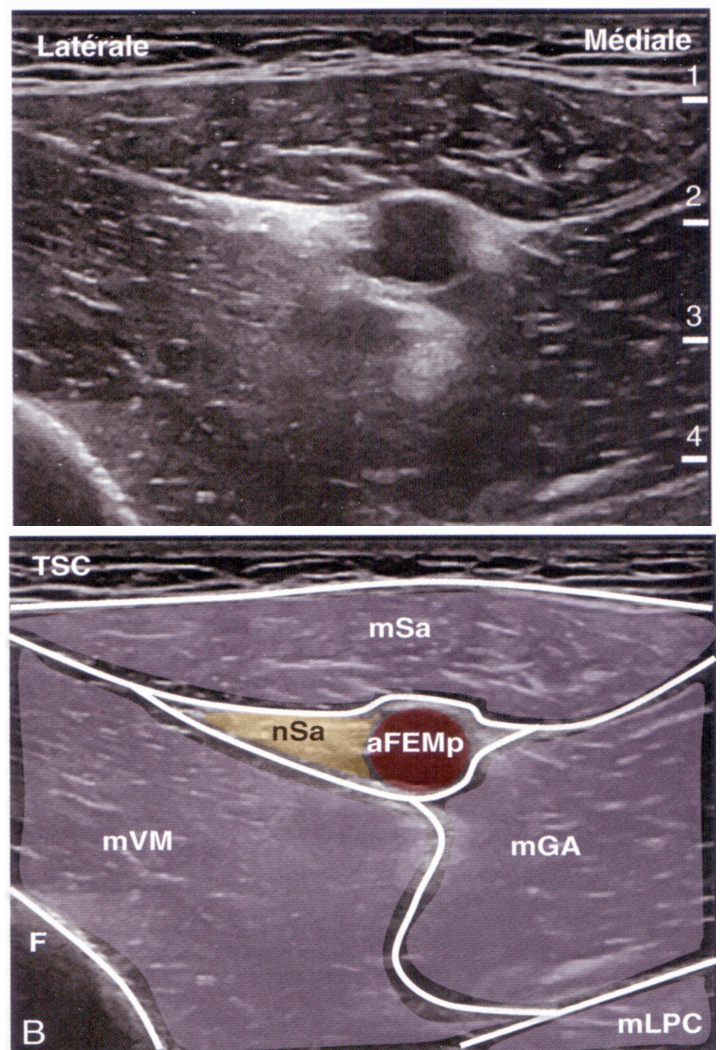


**Figure 38 :** Bloc au canal des adducteurs <sup>70</sup>

A – Image échographique native

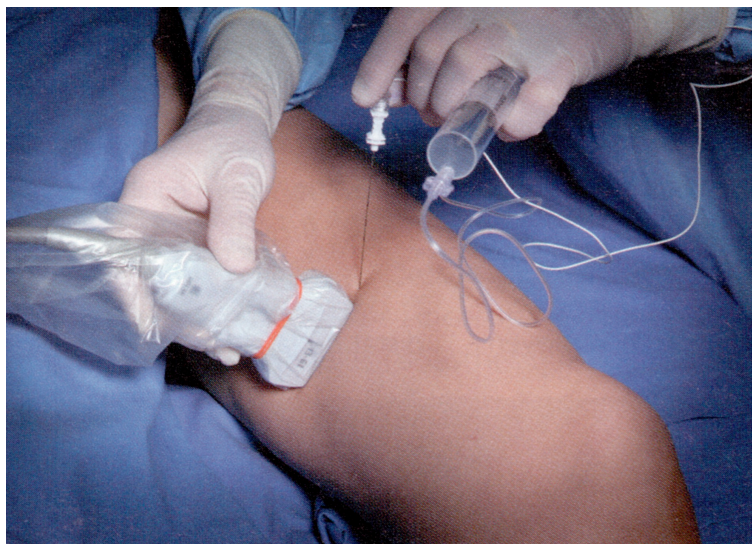
B – Image échographique annotée

mSa : muscle sartorius  
 mVM : muscle vaste médial  
 mGA : muscle grand adducteur  
 TSC : tissu sous-cutané  
 aFemp : artère fémorale  
 nSa : nerf saphène

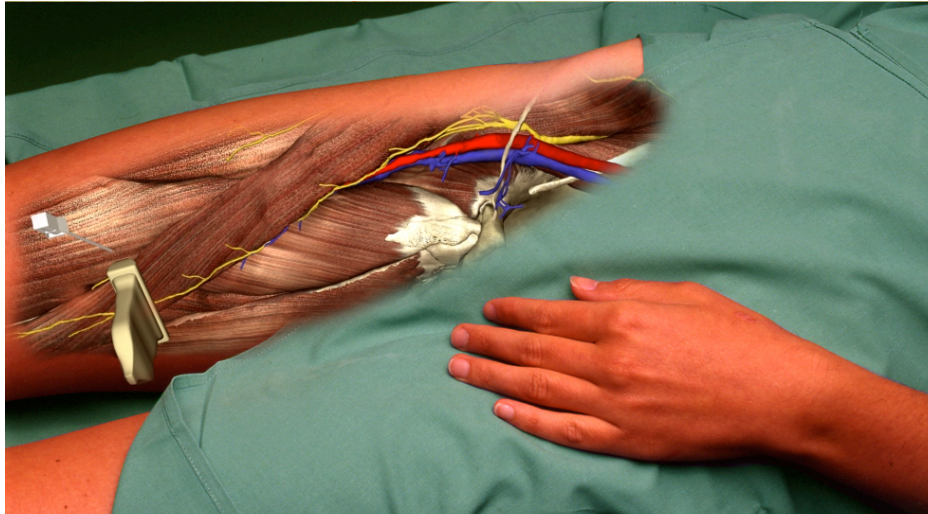


Le BCA est réalisé dans la portion distale du canal, et a pour objectif le bloc du nerf saphène étendu aux autres nerfs qui cheminent au sein du canal. Après respect des conditions d'asepsie, l'aiguille est introduite (Figure 39), puis une injection lente et fractionnée d'AL est réalisée, après tests d'aspirations répétés vérifiant l'absence de reflux sanguin. La distribution des AL est visualisée sous contrôle échographique (Figures 40-42).

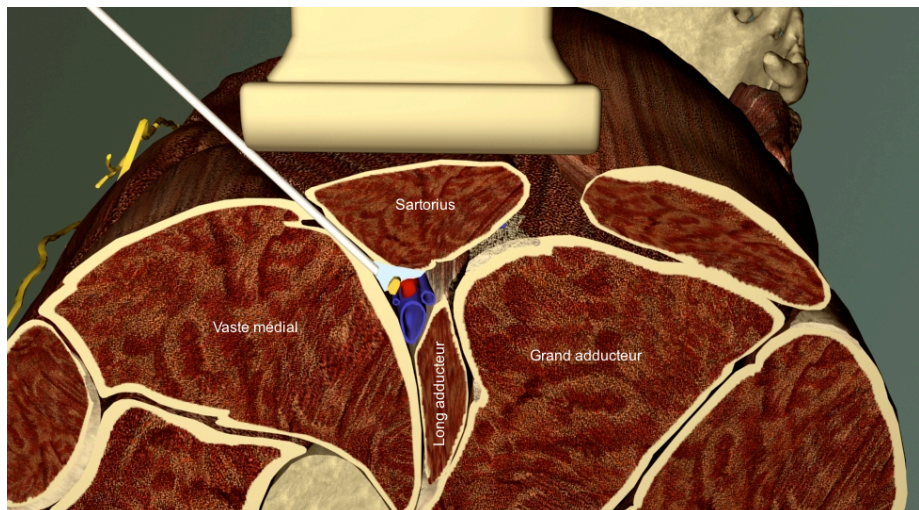
**Figure 39 :** Introduction de l'aiguille <sup>68</sup>



**Figure 40 :** Bloc au canal des adducteurs : repères anatomiques, placement de la sonde d'échographie et point de ponction (technique « in plane ») <sup>69</sup>

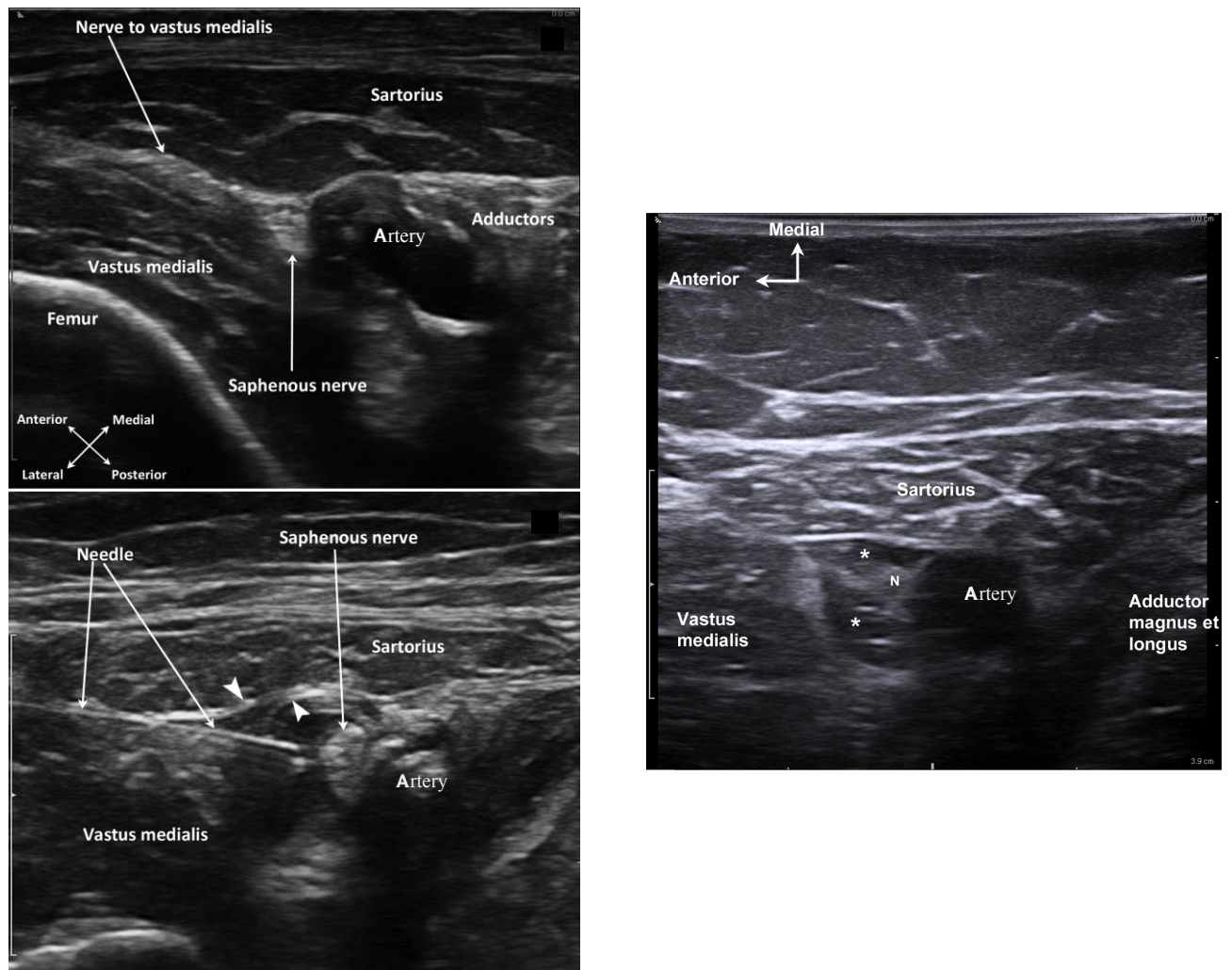


**Figure 41 :** Bloc au canal des adducteurs : injection de l'anesthésique local <sup>69</sup>





**Figure 42 :** Bloc au canal des adducteurs : images échographiques<sup>35,72</sup>



### 3.4 Infiltration chirurgicale

La douleur postérieure du genou en post-opératoire d'une chirurgie prothétique du genou est relativement fréquente. Le bénéfice à la réalisation d'un bloc du nerf sciatique en complément d'un BNF ou d'un BCA reste cependant controversé.<sup>73-76</sup> Si trois études randomisées ont montré un effet bénéfique à l'adjonction d'un bloc du nerf sciatique en termes de douleur,<sup>76,77</sup> de consommation de morphiniques<sup>76-78</sup> et d'effets adverses liés aux morphiniques<sup>77</sup> en comparaison avec le BNF seul, les désavantages sont nombreux : risques de lésion nerveuse, paralysie du membre opéré pendant plusieurs heures, impossibilité pour le chirurgien de réaliser une évaluation fonctionnelle du membre inférieur opéré en post-opératoire immédiat.

De nombreuses équipes anesthésiques et chirurgicales se sont alors peu à peu orientées vers des alternatives au bloc du nerf sciatique, par exemple : l'infiltration d'AL dans la capsule postérieure du genou, réalisée en per-opératoire par le chirurgien. Cette technique a pour avantage de ne pas entraîner de bloc moteur, et a montré une efficacité significative sur la douleur en post-opératoire,<sup>79-81</sup> certaines études retrouvant une analgésie équivalente à celle induite par le bloc du nerf sciatique.<sup>82</sup> Une méta-analyse<sup>83</sup> publiée en 2013 traitant de l'analgésie multimodale en chirurgie majeure du genou et de la hanche a montré que l'infiltration chirurgicale diminue les douleurs post-opératoires au repos et à la mobilisation, diminue la consommation d'opioïdes, et améliore les amplitudes articulaires. Les durées moyennes de séjour et les complications infectieuses restaient inchangées, les nausées et vomissements post-opératoires (NVPO) étaient diminués. De plus, l'association d'une infiltration chirurgicale au BCA améliore de façon significative la qualité de l'analgésie.<sup>35,84</sup>

#### **4. Matériel et méthodes**

##### **4.1 *Type d'étude***

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle monocentrique d'évaluation des pratiques professionnelles, réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et au bloc opératoire du CHRU de Brest, du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 10 septembre 2015.

##### **4.2 *Population étudiée***

Trente patients consécutifs devant bénéficier d'une chirurgie programmée de prothèse unicompartimentale unilatérale interne du genou ont été inclus dans notre étude. Les patients étaient opérés par trois chirurgiens du service d'orthopédie, utilisant la même technique chirurgicale. Tous les médecins anesthésistes et internes d'anesthésie du secteur d'orthopédie participaient à l'étude, et pratiquaient une technique homogène de réalisation de l'ALR et de l'anesthésie générale (AG).

##### **4.3 *Critères d'inclusion***

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient les suivants :

- Âge  $\geq$  18 ans
- Chirurgie programmée de PUC unilatérale interne du genou

#### **4.4 Critères de non inclusion**

- Contre-indication à l'ALR (allergie, infection au niveau du point de ponction, trouble majeur de l'hémostase, déficit neurologique du membre opéré)
- Chirurgie de PUC externe ou antérieure
- Douleurs chroniques
- Consommation chronique de morphiniques
- Neuropathie périphérique
- Toxicomanie
- Démence
- Insuffisance hépatique
- Insuffisance rénale
- Absence de consentement
- Patients mineurs ou non responsables

#### **4.5 Objectif principal de l'étude**

L'objectif principal de cette étude était de comparer la qualité de la réhabilitation des 48 premières heures post-opératoires entre les patients ayant bénéficié d'un BNF et ceux ayant bénéficié d'un BCA.

#### **4.6 Critère de jugement principal**

Les critères de jugement de l'objectif principal de l'étude étaient :

- l'évaluation comparative du Timed Up and Go test (TUG test), réalisée quotidiennement de la veille de l'intervention jusqu'au 2<sup>e</sup> jour post-opératoire,
- l'évaluation du degré de flexion passive du genou, réalisée quotidiennement de la veille de l'intervention jusqu'au 2<sup>e</sup> jour post-opératoire,
- la date et l'heure du premier lever,
- la faculté de déambulation jusqu'au 2<sup>e</sup> jour post-opératoire.

#### **4.7 Objectifs secondaires de l'étude**

Les objectifs secondaires de l'étude étaient :

- l'évaluation comparative de la qualité de l'analgésie post-opératoire entre les deux types de bloc analgésique,
- l'évaluation comparative de la consommation totale en équivalence intra-veineuse de morphine pendant les 48 heures post-opératoires,
- l'évaluation comparative des effets adverses liés à l'ALR et à la consommation d'antalgiques pendant les 48 heures post-opératoires,
- L'évaluation comparative de la durée moyenne de séjour.

Les critères de jugement des objectifs secondaires étaient :

- consommation totale de morphine en équivalence intra-veineuse des 48 heures post-opératoires,
- Échelle Visuelle Analogique (EVA), évaluée au repos, toutes les 8 heures, de la prise en charge en Salle de Surveillance Post Interventionnelle (SSPI) jusqu'à la 48<sup>e</sup> heure post-opératoire,
- EVA à la flexion passive à 45°,
- apparition de NVPO, d'un prurit, d'une rétention aiguë d'urines nécessitant la mise en place d'une sonde urinaire, d'une insomnie liée à la douleur, d'une symptomatologie neurologique ou de signes de toxicité liés à l'injection d'AL, d'une chute, dans les 48 heures post-opératoire,
- durée de séjour.

#### **4.8 Protocole de l'étude**

##### *4.8.1 Consultation d'anesthésie*

Les patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée de PUC interne du genou étaient reçus en consultation d'anesthésie au moins 48 heures avant le jour de l'intervention. Les patients étaient inclus selon les critères précédemment cités, après information sur la technique d'ALR envisagée. Le libre choix quant à la technique d'ALR était laissé à l'anesthésiste responsable de la consultation d'anesthésie. La feuille d'information et de non-opposition du patient est reproduite en annexe B.

## *4.8.2 Prise en charge péri-opératoire*

### *4.8.2.1 La veille de l'intervention (J-1)*

Tous les patients inclus dans l'étude étaient hospitalisés dans le service d'orthopédie du CHRU de Brest la veille de l'intervention chirurgicale. L'accueil était assuré par une infirmière diplômée d'état du service, qui vérifiait le dossier et le respect des consignes pré-opératoires.

Les patients bénéficiaient d'une visite pré-anesthésique, réalisée par un médecin anesthésiste ou un interne d'anesthésie, au cours de laquelle ils recevaient une nouvelle information orale sur la technique d'ALR choisie, puis le TUG test pré-opératoire était réalisé. Le TUG test (annexe A) était réalisé selon la description de Matthias et al.<sup>85</sup> : le patient était initialement assis, le dos appuyé contre le dossier de la chaise, les membres supérieurs reposant sur des appui-bras. Une ligne était tracée à 3 mètres du point situé au milieu des pieds du patient. La consigne suivante était donnée au patient : « après le décompte " 1, 2, 3, go », levez-vous, marchez à une vitesse confortable et sécuritaire jusqu'à la ligne tracée. Touchez la ligne, faites demi-tour, puis revenez vous asseoir le dos appuyé contre le dossier de la chaise ». Le score était coté de 0 (impossibilité d'effectuer la 1<sup>ère</sup> étape du test) à 4 (réalisation de toutes les étapes du test). Le temps de réalisation du TUG test était chronométré. La prémédication, le protocole d'anesthésie, et les critères d'éligibilité à l'étude étaient validés dans le même temps.

### *4.8.2.2 Le jour de l'intervention (J0)*

Tous les patients étaient laissés à jeun à partir de minuit le jour de l'intervention. Une prémédication par hydroxyzine, alprazolam, midazolam, gabapentine ou prégabaline était donnée aux patients au moins 30 minutes avant le geste chirurgical.

Les patients étaient ensuite accueillis en salle d'ALR au bloc opératoire. Le bloc analgésique échoguidé était systématiquement réalisé en pré-opératoire. L'AL utilisé était la ropivacaïne, à la concentration de 0,5% et au volume de 30 mL. Les patients recevaient conjointement une dose de 8 mg de dexaméthasone dans le cadre de la prévention des NVPO. L'intervention était réalisée sous AG ou sous rachianesthésie, selon le protocole validé avec le patient lors de la visite pré-anesthésique. Une infiltration per-opératoire de 20 mL de ropivacaïne 0,2% était réalisée par le chirurgien au niveau de la capsule postérieure du genou opéré.

En fin d'intervention, l'analgésie multimodale était laissée au libre choix de l'anesthésiste responsable de la salle d'intervention, les molécules et leurs posologies étaient recueillies. Les patients étaient transférés en SSPI pour une surveillance d'une durée minimale d'une heure. L'EVA au repos était recueillie par les infirmières de SSPI toutes les 15 minutes, et la valeur maximale était recueillie.

Les patients regagnaient ensuite leur chambre d'hospitalisation dans le service d'orthopédie. L'EVA au repos à la 8<sup>e</sup> heure post-opératoire était évaluée par les infirmières du service d'orthopédie pendant 48 heures. Le soir même de l'intervention chirurgicale, les patients étaient invités à se lever et à effectuer le TUG test. La faculté d'effectuer le premier lever, le score et la durée de réalisation du TUG test, ainsi que l'EVA au repos, l'EVA à la flexion passive du genou à 45°, et le degré maximal de flexion du genou toléré, était notés.

#### *4.8.2.3 Pendant les deux jours post-opératoires (J1 et J2)*

Lors des deux premiers jours post-opératoires, les patients étaient pris en charge une fois par jour par les kinésithérapeutes du service d'orthopédie. Les tests et items évalués le premier soir de l'intervention étaient à nouveau réalisés et recueillis. L'EVA au repos était évaluée toutes les 8 heures par les infirmières du service d'orthopédie, et ce pendant 48 heures. Les critères d'évaluation de nos objectifs secondaires étaient également notés. La consommation totale de morphine des 48 heures post-opératoires était calculée en équivalence intra-veineuse. La prise ou non d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) était également notée. Tous les patients bénéficiaient d'une aide à la marche par deux cannes anglaises pendant toute la période post-opératoire de l'étude.

### **4.9 Recueil de données**

Le recueil de données était réalisé sur trois feuilles dédiées à chaque patient, intégrées au dossier d'anesthésie. Les données évaluées par les infirmières du service d'orthopédie étant informatisées, chaque élément du recueil de données était retranscrit sur les feuilles de recueil des données au 3<sup>e</sup> jour post-opératoire. Une feuille spécifique était également intégrée dans le dossier d'anesthésie pour l'évaluation des différents items recueillis en collaboration avec les kinésithérapeutes. Les données de tous les patients inclus dans l'étude étaient ensuite rassemblées sous format informatique dans un fichier Excel sécurisé par un code d'accès. Les données recueillies sont regroupées sur les feuilles de recueil des données, présentées en annexes C et D.



#### **4.10 Analyse statistique**

L'ensemble des données ont été recueillies dans un fichier Excel, puis le calcul des statistiques a été effectué avec l'aide du logiciel XLSTAT® (2015©).

Les tests utilisés étaient :

- Pour les variables qualitatives : un test de Chi deux ou de Fischer quand « n » était inférieur à cinq
- Pour les variables quantitatives à deux variables : un test de Mann et Whitney

Une valeur de  $p < 0,05$  était retenue comme significative.

Les résultats étaient exprimés en médiane avec un interquartile de 25-75% lorsqu'un test de normalité retrouvait une distribution normale.

### **5. Résultats**

#### **5.1 Caractéristiques de la population**

Les caractéristiques de la population de l'étude sont résumées dans le Tableau 1. Il s'agissait principalement de femmes (73,3% dans le groupe BNF, 86,7% dans le groupe BCA), âgées en moyenne de 68,5 ans. Les caractéristiques étaient similaires dans les deux groupes par ailleurs.

Aucune différence n'était retrouvée entre les deux groupes sur l'administration de la prémédication. Dans le groupe BNF, 80% des patients étaient opérés sous AG, contre 93,3% des patients du groupe BCA ( $p = 0,6$ ). Tous les autres patients bénéficiaient d'une rachianesthésie. Le morphinique utilisé pour l'AG a systématiquement été le sufentanil, à une dose équivalente entre les deux groupes ( $p = 0,86$ ). Les patients étaient principalement opérés par le même chirurgien (opérateur A) : cela concernait tous les patients du groupe BNF et 80% des patients du groupe BCA. Les durées d'intervention étaient identiques dans les deux groupes ( $p = 0,13$ ). La durée de séjour était équivalente entre les deux populations ( $p = 0,36$ ).

**Tableau 1 - Caractéristiques démographiques des patients**

	Groupe BNF <b>n = 15</b>	Groupe BCA <b>n = 15</b>
<b>Âge</b> (années)	68,5 ± 10,2	68,5 ± 11,5
<b>Nombre de femmes</b>	11 (73,3%)	13 (86,7%)
<b>BMI</b> (kg/m <sup>2</sup> )	27,5 ± 4,9	26,0 ± 3,5
<b>Score ASA</b>		
- 1	4 (26,7%)	3 (20%)
- 2	10 (66,7%)	12 (80%)
- 3	1 (6,6%)	0
<b>Prémédication</b>		
- Alprazolam	8 (53,3%)	6 (40%)
- Hydroxyzine	7 (46,7%)	8 (53,3%)
- Midazolam	0	0
- Gabapentine	0	0
- Prégabaline	3 (20%)	1 (6,7%)
<b>Chirurgien</b>		
- Opérateur A	15 (100%)	12 (80%)
- Opérateur B	0	2 (13,3%)
- Opérateur C	0	1 (6,7%)
<b>Heure d'incision avant 12h</b>	14 (93,3)	11 (73,3)
<b>Durée de l'intervention</b> (minutes)	60 [50 ; 70]	65 [58 ; 73]
<b>Type d'anesthésie</b>		
- AG	12 (80%)	14 (93,3%)
- Rachianesthésie	3 (20%)	1 (6,7%)
<b>Dose totale Sufentanyl</b> (microgrammes)	30 [22,5 ; 37,5]	30 [25 ; 30]
<b>Durée de séjour</b> (jours)	6 [5 ; 6,5]	6 [5 ; 6]
Les données sont exprimées en nombre (pourcentage), moyenne ± écart-type et médiane [Interquartiles]		
p > 0,05 pour la comparaison de toutes les variables présentées dans le tableau entre les deux groupes		

## 5.2 Réhabilitation post-opératoire (Tableau 2)

Le soir de l'intervention chirurgicale (J0), 80% des patients du groupe BCA avaient un score de TUG test à 4 sur 4, contre 13,3% dans le groupe BNF. Cette proportion passait respectivement à 100% et 80% à J1. Le temps entre l'incision et la faculté du patient à effectuer son 1<sup>er</sup> lever était significativement plus faible dans le groupe BCA (690 ± 463 min) que dans le groupe BNF (1388 ± 273 min) (p < 0,0001).

Le temps de réalisation du TUG test était similaire entre les deux groupes la veille de l'intervention ( $p = 0,87$ ). À J0, ce temps était en moyenne de  $83 \pm 54$  s dans le groupe BNF ( $n = 2$ ) contre  $88 \pm 32$  s dans le groupe BCA ( $n = 12$ ). À J1, ce temps était significativement plus élevé dans le groupe BNF ( $n = 12$ ,  $133 \pm 74$  s) que dans le groupe BCA ( $n = 15$ ,  $76 \pm 38$  s) ( $p = 0,013$ ). À J2, la différence persistait, avec un temps moyen à  $95 \pm 39$  s dans le groupe BNF contre  $59 \pm 35$  s dans le groupe BCA ( $p = 0,011$ ). Aux différentes périodes d'évaluation de l'étude, aucune différence n'était retrouvée sur le degré de flexion passive entre les deux groupes.

**Tableau 2 – Réhabilitation post-opératoire**

	Groupe BNF <b>n = 15</b>	Groupe BCA <b>n = 15</b>	P value
<b>Temps incision-1<sup>er</sup> lever (minutes)</b>	1388 $\pm$ 273	690 $\pm$ 463	<b>&lt;0,0001*</b>
<b>Présence d'une attelle de genou</b>			
- J0	13 (86,7%)	13 (86,7%)	1
- J1	13 (86,7%)	13 (86,7%)	1
- J2	13 (86,7%)	10 (66,7%)	0,39
<b>Score de TUG test à 4</b>			
- J-1	15 (100%)	15 (100%)	1
- J0	2 (13,3%)	12 (80%)	<b>0,001*</b>
- J1	12 (80%)	15 (100%)	0,22
- J2	15 (100%)	15 (100%)	1
<b>Temps de réalisation du TUG test † (secondes)</b>			
- J-1	11 $\pm$ 2	11 $\pm$ 3	0,87
- J1	133 $\pm$ 74	76 $\pm$ 38	<b>0,013*</b>
- J2	95 $\pm$ 39	59 $\pm$ 35	<b>0,011*</b>
<b>Flexion passive du genou (degrés)</b>			
- J-1	118 $\pm$ 4	117 $\pm$ 6	0,72
- J1	76 $\pm$ 20	77 $\pm$ 23	0,87
- J2	84 $\pm$ 17	90 $\pm$ 16	0,32

Les données sont exprimées en nombre (pourcentage) et moyenne  $\pm$  écart-type

† : chez les patients ayant un score de TUG test à 4

\* :  $p < 0,05$

### 5.3 Douleurs et consommation d'antalgiques

Aucune différence n'était retrouvée entre les deux groupes sur la consommation des antalgiques non morphiniques et sur la consommation totale en morphiniques dans les 48 premières heures post-opératoires (Tableau 3).

**Tableau 3 : Consommation d'antalgiques**

	Groupe BNF n = 15	Groupe BCA n = 15	P value
<b>Per-opératoire :</b>			
- Paracétamol	13 (86,7%)	14 (93,3%)	1
- Tramadol	10 (66,7%)	9 (60%)	1
- Kétoprofène	8 (53,3%)	12 (80%)	0,24
- Néfopam	5 (33,3%)	3 (20%)	0,68
- Kétamine	8 (53,3%)	10 (66,7%)	0,46
- Morphine	0	0	1
<b>Consommation totale en morphine à la sortie de SSPI (mg EMIV)</b>	1,9 ± 3,4	0,2 ± 0,78	0,07
<b>Consommation totale en morphine des 48 premières heures (mg EMIV)</b>	10,6 ± 7,6	6,9 ± 4,6	0,12

Les données sont exprimées en nombre (pourcentage) et moyenne ± écart-type  
EMIV : Équivalence en Morphine Intra-Veineuse

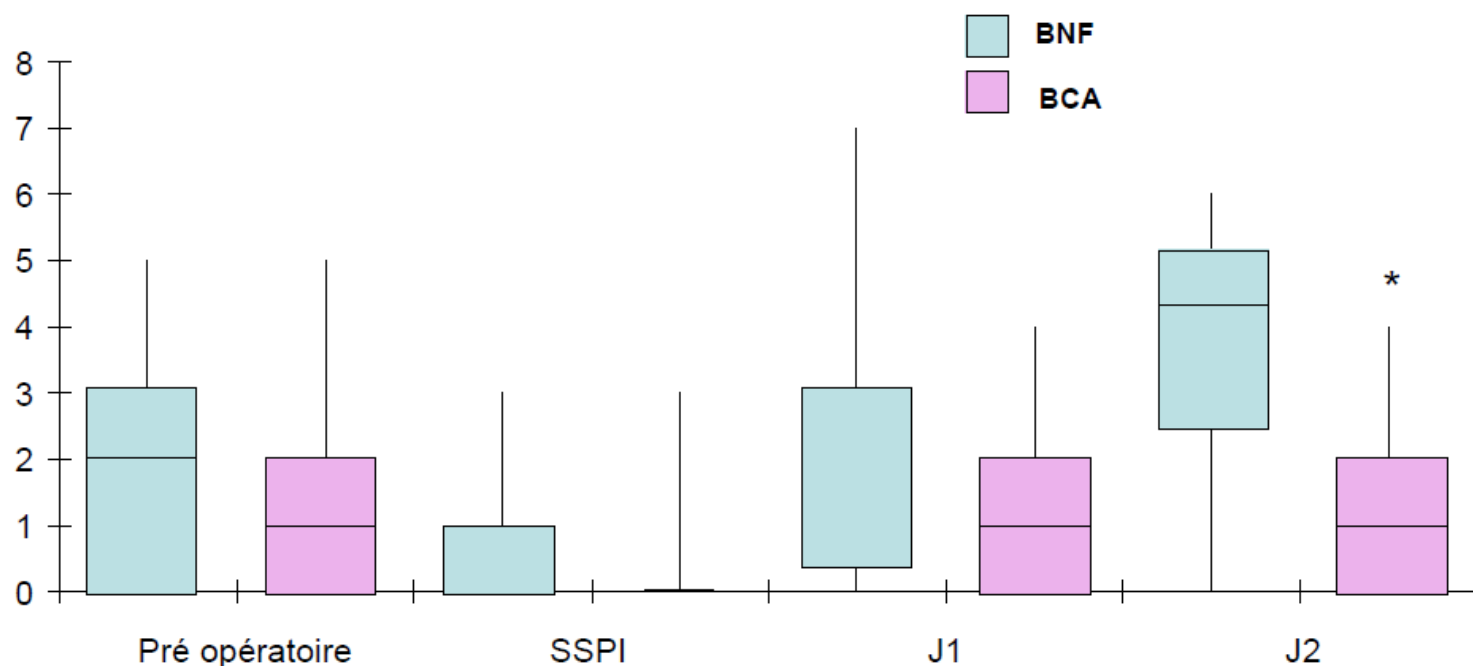
Aucune différence n'était retrouvée entre les deux groupes sur les scores de douleur au repos dans les 24 premières heures post-opératoires. À J2, la valeur médiane d'EVA était moindre dans le groupe BCA par rapport au groupe BNF (p = 0,001) (Tableau 4 et Figure 43).

**Tableau 4 : EVA au repos**

	Groupe BNF n = 15	Groupe BCA n = 15	P value
<b>EVA pré-opératoire</b>	2 [0 ; 3]	1 [0 ; 2]	0,54
<b>EVA à l'arrivée en SSPI</b>	0 [0 ; 1]	0 [0 ; 0]	0,42
<b>EVA J1 à 8h</b>	3 [0,5 ; 3]	1 [0 ; 2]	0,18
<b>EVA J2 à 8h</b>	4 [2,5 ; 5]	1 [0 ; 2]	<b>0,001*</b>

Les données sont exprimées en médiane [Interquartiles]  
\* : p < 0,05

**Figure 43 :** Évolution dans le temps de l'EVA au repos (\* :  $p < 0,05$ )



À J0, la médiane du score d'EVA maximal au repos était de 3 [2 ; 4] dans le groupe BNF, contre 2 [1 ; 4] dans le groupe BCA. À J1 et à J2, ces scores s'élevaient respectivement à 5 [4 ; 6] et 5 [3 ; 5] dans le groupe BNF, et à 4 [2 ; 5] et 2 [0 ; 2] dans le groupe BCA.

Au moment de l'évaluation par TUG test, les scores de douleur au repos étaient équivalents. À la mobilisation, ces scores étaient similaires en pré-opératoire et à J1 mais plus faibles dans le groupe BCA à J0 et à J2 que dans le groupe BNF (Tableau 5 et Figure 44).

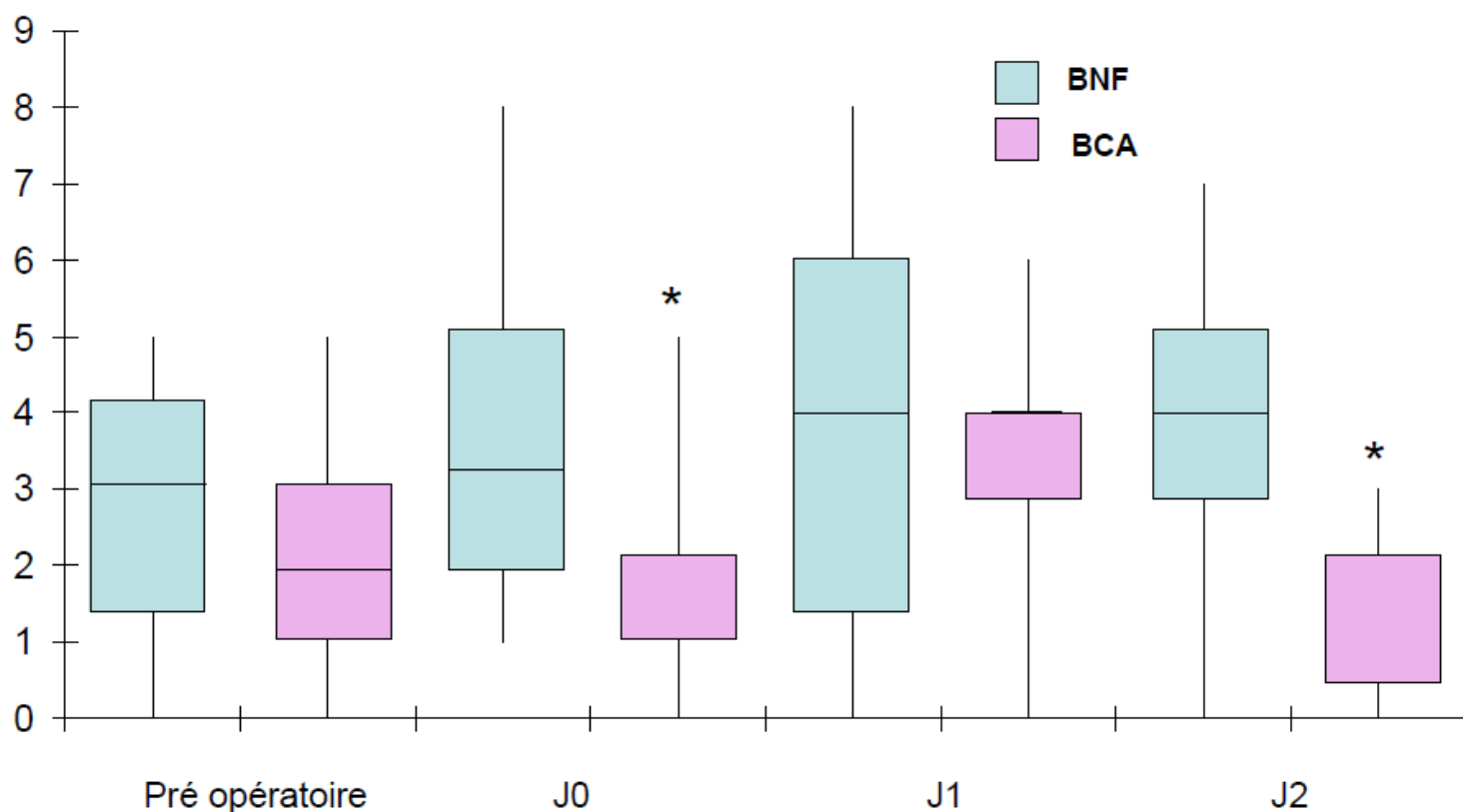
**Tableau 5 :** EVA à la flexion à 45° lors de l'évaluation du TUG test

	Groupe BNF n = 15	Groupe BCA n = 15	P value
<b>EVA TUG test pré-opératoire</b>	3 [1,5 ; 4]	2 [1 ; 3]	0,43
<b>EVA TUG test J0</b>	3 [2 ; 5]	2 [1 ; 2]	<b>0,01*</b>
<b>EVA TUG test J1</b>	4 [1,5 ; 6]	3 [3 ; 4]	0,35
<b>EVA TUG test J2</b>	4 [3 ; 5]	2 [0,5 ; 2]	<b>0,001*</b>

Les données sont exprimées en médiane [Interquartiles]

\* :  $p < 0,05$

**Figure 44 :** Évolution dans le temps de l'EVA lors de l'évaluation du TUG test (flexion 45°)  
 (\* :  $p < 0,05$ )



#### 5.4 Effets indésirables

Aucun patient de l'étude n'a présenté de signe d'intoxication aux AL, de prurit, ni de rétention urinaire nécessitant la mise en place d'une sonde urinaire. Quatre patients du groupe BNF (26,7%) ont présenté des NVPO dans les 48 premières heures post-opératoires, contre deux patients du groupe BCA (13,3%). Un patient du groupe BNF a présenté une chute à J1, aucun patient du groupe BCA n'a chuté. Enfin, cinq patients (33,3%) du groupe BNF ont présenté au moins un épisode d'insomnie liée à la douleur, contre trois patients (20%) du groupe BCA.

## 6. Discussion

Cette étude souligne que le BCA représente une alternative intéressante au BNF dans la chirurgie de PUC du genou, fort d'une analgésie satisfaisante et d'une réhabilitation post-opératoire plus précoce et de meilleure qualité.

Les caractéristiques de la population étaient similaires entre les deux groupes de notre étude. Les facteurs de confusion potentiels comme l'âge, le sexe ou la prémédication, susceptibles d'influencer la perception de la douleur, n'étaient pas différents entre les patients selon la technique utilisée. La durée de séjour était également équivalente. Cependant, bien que nos groupes soient homogènes, aucune extrapolation n'est envisageable sur cette donnée qui est également conditionnée par d'autres facteurs, comme les comorbidités par exemple.<sup>86</sup> Enfin, d'autres éléments pertinents dans l'interprétation de nos résultats, comme l'horaire de l'incision ou la durée de l'intervention, n'étaient pas différents entre nos deux populations.

La mobilisation précoce et intensive du patient après chirurgie invasive du genou est une condition préalable fondamentale à une récupération rapide et une hospitalisation de courte durée.<sup>87</sup> Dans ce contexte, le rôle des anesthésistes est décisif, en se devant d'assurer conjointement une analgésie de qualité et la possibilité d'une mobilisation précoce. Pour en juger, nous avons donc évalué au cours des 48 premières heures post-opératoires l'EVA, la motricité et la force musculaire au moyen du TUG test, un des seuls tests validés pour l'évaluation fonctionnelle en post-opératoire immédiat.<sup>88,89</sup> Nos résultats montrent une mobilisation plus précoce et de meilleure qualité dans le groupe BCA par rapport au groupe BNF. Le temps entre l'incision chirurgicale et la faculté du patient à effectuer son premier lever était divisé par deux dans le groupe BCA par rapport au groupe BNF ( $p < 0,0001$ ). De plus, seuls 13% des patients du groupe BNF étaient en mesure de réaliser intégralement le TUG test le soir de l'intervention (score à 4 sur 4), contre 80% dans le groupe BCA ( $p = 0,001$ ). A J1, le temps moyen pour effectuer le TUG test était quasiment multiplié par deux dans le groupe BNF par rapport au groupe BCA ( $p = 0,013$ ). Cette différence restait significative à J2 ( $p = 0,011$ ). Les facteurs participant à la réduction de la force musculaire sont partiellement identifiés : la douleur, l'œdème, l'utilisation d'un garrot et la voie d'abord chirurgicale peuvent entre autres être incriminés. Il est avéré que par rapport à la mise en place d'une PTG, l'implantation d'une PUC est moins invasive, conduisant logiquement à une moindre douleur post-opératoire immédiate et donc une meilleure flexion du genou, ainsi qu'une réduction de la durée de séjour à l'hôpital.<sup>90</sup> La PUC donne également de meilleurs résultats que la PTG sur le maintien de la force des muscles extenseurs de la jambe.<sup>91</sup>

Cependant, même à un degré moindre, une réduction de la force musculaire après PUC est inévitable. La limitation des facteurs anesthésiques pouvant accroître cette baisse de la force musculaire du muscle quadriceps semble alors primordiale. Le BCA est un bloc sensitif quasi exclusif : en dehors des fibres motrices du nerf du muscle vaste médial, les nerfs cheminant dans le canal des adducteurs, dont le nerf saphène, sont des nerfs sensitifs.<sup>37</sup> Plusieurs études ont montré une altération de la force du muscle quadriceps plus faible après BCA qu'après BNF.<sup>15,31,92</sup> Le BCA permet ainsi une meilleure déambulation post-opératoire.<sup>32</sup> Jaeger et al. ont décrit une réduction de seulement 8% de la force du muscle quadriceps après BCA chez le volontaire sain, contre 49% après BNF.<sup>15</sup> L'étude de Kim et al. a rapporté une préservation supérieure des fonctions motrices du muscle quadriceps 6 à 8 heures après BCA, comparé au BNF.<sup>30</sup> Charous et al. ont quant à eux rapporté une réduction de la force du quadriceps de près de 80% chez les volontaires sains ayant bénéficié d'un BNF, même à faibles doses ou à faibles volumes.<sup>14</sup> Ludwigson et al. ont retrouvé une meilleure déambulation et une plus grande amplitude de flexion du genou à J1 et J2 chez les patients recevant un BCA associé à une infiltration péri-articulaire (IPA) comparé à l'administration continue d'AL par cathéter fémoral également associée à une IPA.<sup>93</sup>

Si la baisse de la force musculaire, notamment sur le muscle quadriceps, participe à ralentir la réhabilitation post-opératoire après chirurgie de PUC, la douleur y contribue également. Dans notre travail, les scores de douleur étaient meilleurs dans le groupe BCA que dans le groupe BNF, sans toutefois de bénéfice sur le degré de flexion passive du genou, similaire dans nos deux groupes jusqu'à J2. Les principaux facteurs potentiellement limitants étaient comparables dans nos deux populations. En effet, l'incidence de prescription d'antihyperalgésiques en prémédication était identique. De plus, les modalités d'administration de l'analgésie multimodale per-opératoire, pourtant laissées au libre choix de l'anesthésiste responsable, étaient également comparables entre les deux groupes. En association à une analgésie multimodale, la réalisation d'un BNF, en bolus unique ou en administration continue par cathéter, reste la technique de référence pour assurer l'analgésie post-opératoire après arthroplastie du genou.<sup>75</sup> Cependant, de plus en plus d'études montrent une analgésie équivalente entre le BCA et le BNF.<sup>30,34</sup> L'étude rétrospective de Ludwigson et al.,<sup>93</sup> publiée en 2015, a comparé le BCA en injection unique à l'administration continue d'AL par cathéter fémoral chez 297 patients qui recevaient systématiquement en association une IPA d'AL per-opératoire réalisée par le chirurgien. Aucune différence significative n'était retrouvée sur les scores de douleur ni sur la consommation d'opioïdes post-opératoires. Dans notre étude, les scores de douleur post-opératoires étaient également équivalents



sinon meilleurs dans le groupe BCA comparé au groupe BNF. L'explication que l'on peut avancer quant à l'efficacité du BCA est en lien avec l'anatomie et l'innervation du compartiment interne de l'articulation du genou. Ce dernier est en effet en partie innervé par des branches sensitives du nerf obturateur. Le BNF ne permet pas d'obtenir simultanément un bloc du nerf obturateur. En revanche, des branches sensitives du nerf obturateur cheminant dans le canal des adducteurs, il est possible que la réalisation d'un BCA puisse bloquer ces branches. Dans notre travail, la diminution initiale des scores de douleur post-opératoires à la mobilisation dans le groupe BCA par rapport au groupe BNF peut ainsi être en partie expliquée par un bloc sensitif du nerf obturateur. Macalou et al. ont d'ailleurs montré après PTG une analgésie de meilleure qualité en associant un bloc du nerf obturateur au BNF, par rapport au BNF seul.<sup>94</sup> Il reste important de considérer que la littérature ne traite que de la chirurgie de PTG, qui concerne la même articulation mais qui reste bien différente de la chirurgie de PUC, notamment par le fait qu'elle implique tous les compartiments de l'articulation du genou.

Dans notre étude, un bloc unique a été réalisé, associé à une infiltration de la capsule postérieure du genou per-opératoire, sans administration continue d'AL par cathéter. La plupart des études récentes se sont pourtant focalisées sur l'administration continue d'AL par cathéter selon les deux techniques.<sup>15,30,32,34</sup> La douleur post-opératoire intense après chirurgie majeure du genou étant le plus souvent d'une durée moyenne de 48 heures, l'utilisation d'un cathéter avec administration continue d'AL semble pertinente afin de prolonger l'analgésie les jours suivants la chirurgie.<sup>37,95-97</sup> En terme d'analgésie post-opératoire, l'administration continue d'AL par un cathéter fémoral a montré sa supériorité par rapport à l'analgésie péridurale ou à l'administration d'opioïdes seuls.<sup>98</sup> Cependant, le mode d'administration continu entretient le déficit de la force musculaire du quadriceps, est associé à une majoration du risque de chutes,<sup>20,99</sup> un risque potentiel d'infection du point de ponction, et limite considérablement les facultés de déambulations jusqu'à la fin du deuxième jour post-opératoire.<sup>17</sup> Ainsi, l'étude de Perlas a montré dans la PTG une meilleure déambulation précoce et une analgésie équivalente lors de la réalisation d'un BCA associé à une IPA comparé au BNF avec administration continue d'AL par cathéter fémoral.<sup>84</sup> Par l'intermédiaire d'un cathéter fémoral, quelque soit le mode d'administration d'AL choisi, en bolus répétés,<sup>14</sup> à différentes concentrations ou en injection continue,<sup>23</sup> y compris en réduisant la dose totale d'AL injecté,<sup>24</sup> aucune étude n'a montré de bénéfice sur la réduction du bloc moteur du muscle quadriceps. En revanche, la localisation de l'injection est décisive sur la survenue d'effets non désirés comme l'apparition d'un bloc moteur trop important.

Il subsiste tout de même la question de la résurgence de la douleur à la levée trop précoce d'un bloc en injection unique. La réalisation de blocs itératifs en cas de rebond douloureux important durant le deuxième jour post-opératoire a été envisagée.<sup>33</sup> La mise en place d'un cathéter reste une alternative possible. Deux études randomisées ont comparé le cathéter au canal des adducteurs au cathéter fémoral et ont montré un bénéfice sur la préservation de la force musculaire du quadriceps dans le groupe canal des adducteurs.<sup>32,100</sup> Mais ces études s'étant limitées à une évaluation jusqu'à la 24<sup>ème</sup> heure post-opératoire, il n'est pas démontré à ce jour d'intérêt du cathéter au canal des adducteurs sur la réhabilitation précoce.<sup>101</sup> Dès lors, on comprend l'engouement pour l'utilisation d'adjuvants comme la dexaméthasone, qui prolongent la durée des blocs péri-nerveux. La dexaméthasone est un corticoïde ayant montré initialement son efficacité dans la prévention des NVPO. Bien qu'aujourd'hui, aucune explication physiopathologique n'a été clairement énoncée, l'injection contemporaine de dexaméthasone à la réalisation d'un bloc nerveux périphérique permet une prolongation significative du bloc analgésique, au delà de la 24<sup>ème</sup> heure post-opératoire.<sup>102,103</sup> La conséquence en est l'abandon progressif de la mise en place des cathéters péri-nerveux pour l'analgésie post-opératoire. L'intérêt de l'usage d'un cathéter après chirurgie du genou semble donc limité, en particulier dans la chirurgie de PUC, moins invasive que la PTG.

Quant à l'infiltration per-opératoire réalisée par le chirurgien, le parti pris dans le service est de limiter cette infiltration à 20 mL de ropivacaïne à une concentration de 0,2%, et ce afin de ne pas dépasser la dose totale toxique. Elle concerne uniquement la capsule postérieure du genou, afin de pallier à l'absence de bloc du nerf sciatique. Les protocoles d'infiltration rapportés dans la littérature, portant exclusivement sur la chirurgie de PTG, utilisent des volumes plus importants, de 100 à 150 mL, et sont réalisés en péri-articulaire et en intra-articulaire. Or, la chondrotoxicité potentielle des AL, décrite pour l'heure uniquement sur les articulations de l'épaule et du coude,<sup>104,105</sup> suggère une légitime prudence. Si le débat reste entier sur la nécessité de tels volumes, aucune étude n'a comparé différents volumes d'infiltration entre eux dans la PTG. Les résultats de notre étude suggèrent le succès des infiltrations à faibles volumes, ceci pouvant s'expliquer par la nature du geste chirurgical réalisé. En effet, la chirurgie de PUC ne concernant qu'un seul compartiment du genou, une infiltration ciblée est probablement efficace même à faible volume, alors qu'elle peut au contraire s'avérer insuffisante dans une chirurgie plus délabrante comme la PTG.

Parmi les effets indésirables retrouvés dans notre étude, on note une chute chez un patient du groupe BNF. Plusieurs facteurs de risque de chute post-opératoire ont été identifiés : l'âge avancé, les comorbidités (obésité, syndrome d'apnée du sommeil)

et certaines complications (troubles hydroélectrolytiques, coagulopathie, anémie) ont notamment été incriminés.<sup>106</sup> La réalisation d'une ALR, selon le type de bloc réalisé, et surtout selon le déficit moteur qu'il induit, semble également avoir une influence directe sur la survenue d'une chute. Ilfeld et al. ont rapporté une augmentation du risque de chute après administration continue d'AL par cathéter fémoral.<sup>20</sup> On peut alors émettre l'hypothèse que toute technique d'ALR du membre inférieur garantissant un moindre bloc moteur est susceptible de prévenir la survenue d'une chute post-opératoire. La morbidité, la mortalité et les conséquences médico-économiques (reprise chirurgicale, augmentation de la durée de séjour) associées à la chute du patient en post-opératoire,<sup>20,106</sup> sont alors à prendre en considération dans le choix de la technique optimale à proposer aux patients.

Ce travail comporte plusieurs limites. Tout d'abord, l'absence de randomisation et de double aveugle, associée à de faibles effectifs, limitent la puissance de notre étude. Ensuite, même s'il n'y a aucune variation dans la technique de réalisation entre le BCA et le BNF, la réalisation du bloc par un anesthésiste sénior expérimenté ou par un interne novice a pu avoir des répercussions sur nos résultats. Il est probable également qu'une meilleure protocolisation du choix des drogues de prémédication et de leurs posologies, ou encore des modalités d'analgésie per-opératoire, eut été souhaitable, mais cela impliquait qu'il ne s'agisse plus d'une simple évaluation de nos pratiques professionnelles. La technique d'anesthésie était laissée au libre choix du praticien prenant en charge le patient. Ainsi, une plus grande proportion de patients était opérée sous rachianesthésie dans le groupe BNF (20%) que dans le groupe BCA (6,7%). Ceci a pu conduire à une sous-évaluation des capacités des patients du groupe BNF à se mobiliser le soir de l'intervention chirurgicale. Concernant l'évaluation de la réhabilitation post-opératoire par le TUG test, les horaires d'évaluation n'étaient pas non plus protocolisées, or la chirurgie avait lieu à des moments différents de la journée. L'heure de passage au bloc opératoire peut avoir influencé l'évaluation du soir de l'intervention. De plus, plusieurs personnes ont participé à l'évaluation (un interne d'anesthésie et deux kinésithérapeutes). Par ailleurs, en l'absence de score validé, l'EVA a été utilisée pour l'évaluation de la douleur en péri-opératoire. Il s'agit d'une échelle subjective dont les limites sont à prendre en compte. Si la réhabilitation post-opératoire a été évaluée par des tests physiques validés (TUG test, degré de flexion passive du genou), l'évaluation de l'extension de la jambe n'a pas été évaluée dans notre étude. Enfin, le volume d'AL utilisé pour les deux types de blocs nerveux était de 30 mL, pour une concentration de ropivacaïne à 0,5%. Ce volume est décrit comme trop important dans plusieurs études avec un risque potentiel d'extension proximale du bloc.<sup>107</sup> Nos résultats ne corroborent pas cette hypothèse,

mais il est probable qu'un volume d'AL moindre puisse permettre d'obtenir une analgésie de qualité sans risque d'extension proximale. Jaeger et al. retrouvaient d'ailleurs l'absence de différence significative de la force musculaire chez des volontaires sains, entre une injection de 10 ou 30 mL de ropivacaïne à 0,1% au canal des adducteurs.<sup>108</sup> Une réflexion sur la quantité et la concentration d'AL à utiliser semble donc intéressante à conduire.

En conclusion, ce travail nous a permis d'ouvrir une réflexion sur plusieurs points. Tout d'abord, les volumes et la concentration d'AL utilisés pour la réalisation du BCA doivent probablement être diminués, et ainsi permettre une meilleure répartition des volumes d'AL utilisés entre le bloc péri-neural et l'infiltration de la capsule postérieure du genou, afin de respecter le seuil de dose toxique d'AL. De plus, ce travail renforce dans notre équipe l'idée que la réhabilitation précoce des patients est un enjeu majeur, à la fois médical et économique. À cet effet, la création d'un programme de récupération rapide après chirurgie (RRAC), impliquant l'ensemble des intervenants (chirurgiens, anesthésistes, kinésithérapeutes, infirmiers des services d'hospitalisation) mais aussi les médecins et personnels paramédicaux libéraux, doit être envisagée. L'objectif serait d'améliorer la prise en charge et la satisfaction des patients, par le biais de réunions d'information multidisciplinaires qui exposeraient aux patients les modalités de la chirurgie, de la prise en charge de la douleur et des techniques de rééducation post-opératoires. Ce travail nous suggère également que la prise en charge de la douleur post-opératoire peut être optimisée. En effet, la gestion de l'analgésie à la levée des blocs analgésiques reste encore imparfaite, alors que la durée des blocs est relativement reproductible avec l'emploi d'un adjuvant comme la dexaméthasone. Pourtant, les scores d'EVA relevés dans ce travail montrent qu'il n'est pas rare d'observer un rebond douloureux à la levée du bloc analgésique, difficile à soulager si les thérapeutiques employées ne sont pas adaptées.

## **7. Conclusion**

Le BCA, réalisé dans le cadre de la prise en charge analgésique après chirurgie de PUC du genou, représente une alternative intéressante au BNF. Offrant une qualité d'analgésie équivalente voire supérieure, il permet une mobilisation post-opératoire plus précoce et plus efficace. Cette alternative contribue, pour les patients éligibles à cette technique chirurgicale, à développer des programmes de « fast-tracking » et permettre à terme de diminuer les durées de séjour hospitalier.

Dans le contexte actuel où la pression économique sur notre système de santé se fait de plus en plus prépondérante, la réduction des durées d'hospitalisation est au cœur des préoccupations, avec notamment le développement de la chirurgie ambulatoire. Cette évolution de notre système de santé influe directement sur nos pratiques professionnelles, obligeant les différents acteurs de santé à s'interroger sur l'optimisation de la prise en charge péri-opératoire des patients. L'objectif est ainsi d'accélérer la récupération post-opératoire, sans en diminuer la qualité, avec de possibles économies à la clé.<sup>109</sup>

D'autres études restent néanmoins indispensables dans la chirurgie de PUC pour confirmer les résultats encourageant de ce travail.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Haute Autorité de Santé. Éléments concourant à la décision d'arthroplastie du genou et du choix de la prothèse. 2012.
2. Andersen L ø., Gaarn-Larsen L, Kristensen BB, Husted H, Otte KS, Kehlet H. Subacute pain and function after fast-track hip and knee arthroplasty. *Anaesthesia* 2009;64(5):508–13.  
Il est donc possible de distinguer trois compartiments : le compartiment fémoro-tibial médial, le compartiment fémoro-tibial latéral et le compartiment fémoro- patellaire.
3. Recommandations formalisées d'experts 2008. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanimation* 2008;27(12):1035–41.
4. Puolakka PAE, Rorarius MGF, Roviola M, Puolakka TJS, Nordhausen K, Lindgren L. Persistent pain following knee arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27(5):455–60.
5. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of Perioperative Analgesic Technique on the Surgical Outcome and Duration of Rehabilitation after Major Knee Surgery: *Anesthesiology* 1999;91(1):8–15.
6. Strassels SA, Chen C, Carr DB. Postoperative analgesia: economics, resource use, and patient satisfaction in an urban teaching hospital. *Anesth Analg* 2002;94(1):130–7.
7. Bong MR, Di Cesare PE. Stiffness after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12(3):164–71.
8. Ragucci MV, Leali A, Moroz A, Fetto J. Comprehensive deep venous thrombosis prevention strategy after total-knee arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil Assoc Acad Physiatr* 2003;82(3):164–8.
9. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1998;87(1):88–92.
10. Allen HW, Liu SS, Ware PD, Nairn CS, Owens BD. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1998;87(1):93–7.

11. Hadzic A, Houle TT, Capdevila X, Ilfeld BM. Femoral nerve block for analgesia in patients having knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2010;113(5):1014–5.
12. Hebl JR. A Comprehensive Anesthesia Protocol That Emphasizes Peripheral Nerve Blockade for Total Knee and Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(suppl\_2):63.
13. Wang H, Boctor B, Verner J. The effect of single-injection femoral nerve block on rehabilitation and length of hospital stay after total knee replacement. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27(2):139–44.
14. Charous MT, Madison SJ, Suresh PJ, et al. Continuous Femoral Nerve Blocks: Varying Local Anesthetic Delivery Method (Bolus versus Basal) to Minimize Quadriceps Motor Block while Maintaining Sensory Block. *Anesthesiology* 2011;115(4):774–81.
15. Jaeger P, Nielsen ZJK, Henningsen MH, Hilsted KL. Adductor canal block versus femoral nerve block and quadriceps strength: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study in healthy volunteers. *Anesthesiology* 2013;118(2):409–15.
16. Atkinson HD, Hamid I, Gupte CM, Russell RC, Handy JM. Postoperative fall after the use of the 3-in-1 femoral nerve block for knee surgery: a report of four cases. *J Orthop Surg [Internet]* 2008 [cited 2015 Aug 4];16(3).
17. Kandasami M, Kinninmonth AW, Sarungi M, Baines J, Scott NB. Femoral nerve block for total knee replacement - a word of caution. *The Knee* 2009;16(2):98–100.
18. Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Vandenborne K, Snyder-Mackler L. Early quadriceps strength loss after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2005;87(5):1047–53.
19. Stevens JE, Mizner RL, Snyder-Mackler L. Quadriceps strength and volitional activation before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *J Orthop Res* 2003;21(5):775–9.
20. Ilfeld BM, Duke KB, Donohue MC. The Association Between Lower Extremity Continuous Peripheral Nerve Blocks and Patient Falls After Knee and Hip Arthroplasty: *Anesth Analg* 2010;111(6):1552–4.
21. Lunn TH, Kristensen BB, Gaarn-Larsen L, Kehlet H. Possible effects of mobilisation on acute post-operative pain and nociceptive function after total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56(10):1234–40.

22. Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Ørsnes T, Wong C, Kehlet H. Low risk of thromboembolic complications after fast-track hip and knee arthroplasty. *Acta Orthop* 2010;81(5):599–605.
23. Bauer M, Wang L, Onibonoje OK, et al. Continuous Femoral Nerve Blocks: Decreasing Local Anesthetic Concentration to Minimize Quadriceps Femoris Weakness. *Anesthesiology* 2012;116(3):665–72.
24. Brodner G, Buerkle H, Van Aken H, et al. Postoperative analgesia after knee surgery: a comparison of three different concentrations of ropivacaine for continuous femoral nerve blockade. *Anesth Analg* 2007;105(1):256–62.
25. Ilfeld BM, Loland VJ, Sandhu NS, et al. Continuous Femoral Nerve Blocks: The Impact of Catheter Tip Location Relative to the Femoral Nerve (Anterior Versus Posterior) on Quadriceps Weakness and Cutaneous Sensory Block. *Anesth Analg* 2012;1.
26. van der Wal M, Lang SA, Yip RW. Transsartorial approach for saphenous nerve block. *Can J Anaesth* 1993;40(6):542–6.
27. Manickam B, Perlas A, Duggan E, Brull R, Chan VWS, Ramlogan R. Feasibility and Efficacy of Ultrasound-Guided Block of the Saphenous Nerve in the Adductor Canal: *Reg Anesth Pain Med* 2009;34(6):578–80.
28. Akkaya T, Ersan O, Ozkan D. Saphenous nerve block is an effective regional technique for post-meniscectomy pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16(9):855–8.
29. Horn J-L, Pitsch T, Salinas F, Benninger B. Anatomic Basis to the Ultrasound-Guided Approach for Saphenous Nerve Blockade: *Reg Anesth Pain Med* 2009;34(5):486–9.
30. Kim DHMD, Lin YMD, Goytizolo EAMD, et al. Adductor Canal Block versus Femoral Nerve Block for Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. *Anesthesiology* 2014;120(3):540–50.
31. Kwofie MK, Shastri UD, Gadsden JC, et al. The Effects of Ultrasound-Guided Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block on Quadriceps Strength and Fall Risk: A Blinded, Randomized Trial of Volunteers. *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(4):321–5.



32. Shah NA, Jain NP. Is Continuous Adductor Canal Block Better Than Continuous Femoral Nerve Block After Total Knee Arthroplasty? Effect on Ambulation Ability, Early Functional Recovery and Pain Control: A Randomized Controlled Trial. *J Arthroplasty* 2014;29(11):2224–9.
33. Grevstad U, Mathiesen O, Lind T, Dahl JB. Effect of adductor canal block on pain in patients with severe pain after total knee arthroplasty: a randomized study with individual patient analysis. *Br J Anaesth* 2014;112(5):912–9.
34. Jenstrup MT, Jaeger P, Lund J, et al. Effects of Adductor-Canal-Blockade on pain and ambulation after total knee arthroplasty: a randomized study: Adductor-canal-blockade for TKA. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56(3):357–64.
35. Andersen HL, Gyrn J, Møller L, Christensen B, Zaric D. Continuous Saphenous Nerve Block as Supplement to Single-Dose Local Infiltration Analgesia for Postoperative Pain Management After Total Knee Arthroplasty: *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(2):106–11.
36. Jaeger P, Grevstad U, Henningsen MH, Gottschau B, Mathiesen O, Dahl JB. Effect of adductor-canal-blockade on established, severe post-operative pain after total knee arthroplasty: a randomised study: Adductor-canal-blockade for acute pain after TKA. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56(8):1013–9.
37. Lund J, Jenstrup MT, Jaeger P, Sørensen AM, Dahl JB. Continuous adductor-canal-blockade for adjuvant post-operative analgesia after major knee surgery: preliminary results: Continuous adductor-canal-blockade. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011;55(1):14–9.
38. Berger RA, Meneghini RM, Sheinkop MB, et al. The progression of patellofemoral arthrosis after medial unicompartmental replacement: results at 11 to 15 years. *Clin Orthop* 2004;(428):92–9.
39. Griffin T, Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G. Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. *ANZ J Surg* 2007;77(4):214–21.
40. Michael JW-P, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Dtsch Arzteblatt Int* 2010;107(9):152.
41. Zhang Y, Jordan J. Epidemiology of Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010;26(3):355–69.

42. Jaeger C, Cherin P. L'arthrose : une nouvelle maladie inflammatoire ? Actualités fondamentales et thérapeutiques. *Médecine Longévité* 2011;3(3):116–36.
43. Guillemin F, Rat AC, Mazieres B, et al. Prevalence of symptomatic hip and knee osteoarthritis: a two-phase population-based survey<sup>1</sup>. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19(11):1314–22.
44. Haute Autorité de Santé. Implants articulaires du genou. Révision de catégories homogènes de dispositifs médicaux. Saint-Denis La Plaine : HAS ; 2012.
45. Andrianakos AA, Kontelis LK, Karamitsos DG. Prevalence of symptomatic knee, hand, and hip osteoarthritis in Greece. The ESORDIG study. *J Rheumatol* 2006;33(12):2507–13.
46. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Prevalence and burden of osteoarthritis: results from a population survey in Norway. *J Rheumatol* 2008;35(4):677–84.
47. Quintana JM, Arostegui I, Escobar A, Azkarate J, Goenaga JI, Lafuente I. Prevalence of knee and hip osteoarthritis and the appropriateness of joint replacement in an older population. *Arch Intern Med* 2008;168(14):1576–84.
48. McAlindon TE, Snow S, Cooper C, Dieppe PA. Radiographic patterns of osteoarthritis of the knee joint in the community: the importance of the patellofemoral joint. *Ann Rheum Dis* 1992;51(7):844–9.
49. Podiatrist | [Internet]. Podiatr. Bounce Podiatry Success WA. [cited 2015 Sep 1]; Available from: <http://www.bouncepodiatry.com.au/conditions/leg/osteoarthritis-knee/>
50. Neyret P, Verdonk P, Aït Si Selmi T, Müller W, Marchand S. Chirurgie du genou. Paris: Masson; 2006.
51. Brukner P, Khan K. Clinical Sports Medicine. 4e ed. New York: 2012.
52. Netter FH, Dalley AF, Kamina P. Atlas d'anatomie humaine. Paris; Terterboro (N.J.): Masson ; Icon Learning Systems; 2002.
53. Subit D. Modélisation de la liaison os-ligament dans l'articulation du genou. 2004.
54. Flecher X, Argenson J., Aubaniac J. Prothèse de hanche, du genou et sport. *Ann Réadapt Médecine Phys* 2004;47(6):382–8.

55. Newman J, Pydisetty RV, Ackroyd C. Unicompartamental or total knee replacement the 15-year results of a prospective randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91(1):52–7.
56. FLK239-Oxford-Microplasty-Surg-Tech-copy.pdf [Internet]. [cited 2015 Sep 13]; Available from: <http://www.getorthopaedics.com/media/34885/FLK239-Oxford-Microplasty-Surg-Tech-copy.pdf>
57. Clavé A, Cheval D, Williams T, Dubrana F. Voies d’abord du genou. *EMC - Techniques chirurgicales* 2015;10(1):1–15.
58. Luthi F, others. Les douze points-clés de la rééducation après une prothèse totale de genou. *Orthopédie* 2012;367(45):2438–44.
59. Holm B, Kristensen MT, Myhrmann L, et al. The role of pain for early rehabilitation in fast track total knee arthroplasty. *Disabil Rehabil* 2010;32(4):300–6.
60. Ranawat AS, Ranawat CS. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007;22(7 Suppl 3):12–5.
61. Kamina. Anatomie clinique : Tome 1, Anatomie générale, membres. 4ème édition. Paris: Maloine; 2009.
62. Horner G, Dellon AL. Innervation of the human knee joint and implications for surgery. *Clin Orthop* 1994;(301):221–6.
63. Andersen HL, Zaric D. Adductor canal block or midhigh saphenous nerve block: same same but different name! *Reg Anesth Pain Med* 2014;39(3):256–7.
64. Boezaart AP, Parvataneni HK. Adductor canal block may just be an (unreliable) indirect femoral nerve block. *Reg Anesth Pain Med* 2014;39(6):556.
65. Bendtsen TF, Moriggl B, Chan V, Pedersen EM, Børglum J. Redefining the adductor canal block. *Reg Anesth Pain Med* 2014;39(5):442–3.
66. Hadzic A, New York School of Regional Anesthesia, editors. Hadzic’s peripheral nerve blocks and anatomy for ultrasound-guided regional anesthesia. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Professional; 2012.

67. Bloc S, Mercadal L. ALR des branches du plexus lombaire [Internet]. 2013; Available from: [www.anesthesia.fr](http://www.anesthesia.fr)
68. Eisenberg E, Gaertner É, Hadžić A, et al. Échographie en anesthésie régionale périphérique, médullaire et périmédullaire. Montrouge: John Libbey Eurotext : Arnette; 2014.
69. Delbos A. Ultrasound-guided nerve blocks on DVD lower limbs. 2009.
70. Albrecht É, Bloc S, Cadas H. Manuel pratique d'anesthésie locorégionale échoguidée. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014.
71. Weller RS, Henshaw DS. The use of anatomical position for regional block description. *Reg Anesth Pain Med* 2014;39(3):263–4.
72. Andersen HL, Andersen SL, Trandum-Jensen J. The spread of injectate during saphenous nerve block at the adductor canal: a cadaver study: Saphenous Nerve Block. *Acta Anaesthesiol Scand* 2015;59(2):238–45.
73. Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2010;113:1144–62.
74. Abdallah FW, Brull R. Is sciatic nerve block advantageous when combined with femoral nerve block for postoperative analgesia following total knee arthroplasty? A systematic review. *Reg Anesth Pain Med* 2011;36(5):493–8.
75. Fischer HBJ, Simanski CJP, Sharp C, et al. A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for postoperative analgesia following total knee arthroplasty. *Anaesthesia* 2008;63(10):1105–23.
76. Wegener JT, van Ooij B, van Dijk CN, Hollmann MW, Preckel B, Stevens MF. Value of single-injection or continuous sciatic nerve block in addition to a continuous femoral nerve block in patients undergoing total knee arthroplasty: a prospective, randomized, controlled trial. *Reg Anesth Pain Med* 2011;36(5):481–8.
77. Pham Dang C, Gautheron E, Guilley J, et al. The value of adding sciatic block to continuous femoral block for analgesia after total knee replacement. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30(2):128–33.

78. Morin AM, Kratz CD, Eberhart LHJ, et al. Postoperative analgesia and functional recovery after total-knee replacement: comparison of a continuous posterior lumbar plexus (psoas compartment) block, a continuous femoral nerve block, and the combination of a continuous femoral and sciatic nerve block. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30(5):434–45.
79. Andersen LØ, Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Kehlet H. High-volume infiltration analgesia in total knee arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008;52(10):1331–5.
80. Vendittoli P-A, Makinen P, Drolet P, et al. A multimodal analgesia protocol for total knee arthroplasty. A randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(2):282–9.
81. Busch CA, Shore BJ, Bhandari R, et al. Efficacy of periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty. A randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(5):959–63.
82. Gi E, Yamauchi M, Yamakage M, et al. Effects of local infiltration analgesia for posterior knee pain after total knee arthroplasty: comparison with sciatic nerve block. *J Anesth* 2014;28(5):696–701.
83. Jiang J, Teng Y, Fan Z, Khan MS, Cui Z, Xia Y. The Efficacy of Periarticular Multimodal Drug Injection for Postoperative Pain Management in Total Knee or Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28(10):1882–7.
84. Perlas A, Kirkham KR, Billing R, et al. The Impact of Analgesic Modality on Early Ambulation Following Total Knee Arthroplasty: *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(4):334–9.
85. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67(6):387–9.
86. Jonas SC, Smith HK, Blair PS, Dacombe P, Weale AE. Factors influencing length of stay following primary total knee replacement in a UK specialist orthopaedic centre. *The Knee* 2013;20(5):310–5.
87. Kehlet H. Fast-track hip and knee arthroplasty. *Lancet* 2013;381(9878):1600–2.
88. Freter SH, Fruchter N. Relationship between timed “up and go” and gait time in an elderly orthopaedic rehabilitation population. *Clin Rehabil* 2000;14(1):96–101.

89. Choi S, Trang A, McCartney CJ. Reporting Functional Outcome After Knee Arthroplasty and Regional Anesthesia: A Methodological Primer. *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(4):340–9.
90. Chen AF, Alan RK, Redziniak DE, Tria AJ. Quadriceps sparing total knee replacement. The initial experience with results at two to four years. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(11):1448–53.
91. Kim JG, Lee SW, Ha JK, Choi HJ, Yang SJ, Lee MY. The effectiveness of minimally invasive total knee arthroplasty to preserve quadriceps strength: a randomized controlled trial. *The Knee* 2011;18(6):443–7.
92. Grevstad U, Mathiesen O, Valentiner LS, Jaeger P, Hilsted KL, Dahl JB. Effect of Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block on Quadriceps Strength, Mobilization, and Pain After Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Blinded Study. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(1):3–10.
93. Ludwigson JL, Tillmans SD, Galgon RE, Chambers TA, Heiner JP, Schroeder KM. A Comparison of Single Shot Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Catheter for Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* [Internet] 2015 [cited 2015 Aug 12].
94. Macalou D, Trueck S, Meuret P, et al. Postoperative analgesia after total knee replacement: the effect of an obturator nerve block added to the femoral 3-in-1 nerve block. *Anesth Analg* 2004;99(1):251–4.
95. Mudumbai SC, Kim TE, Howard SK, et al. Continuous Adductor Canal Blocks Are Superior to Continuous Femoral Nerve Blocks in Promoting Early Ambulation After TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472(5):1377–83.
96. Shah NA, Jain NP, Panchal KA. Adductor Canal Blockade Following Total Knee Arthroplasty - Continuous or Single Shot Technique? Role in Postoperative Analgesia, Ambulation Ability and Early Functional Recovery: A Randomized Controlled Trial. *J Arthroplasty* [Internet] 2015 [cited 2015 Mar 24].
97. Hanson NA, Allen CJ, Hostetter LS, et al. Continuous ultrasound-guided adductor canal block for total knee arthroplasty: a randomized, double-blind trial. *Anesth Analg* 2014;118(6):1370–7.

98. Barrington MJ, Olive D, Low K, Scott DA, Brittain J, Choong P. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2005;101(6):1824–9.
99. Pelt CE, Anderson AW, Anderson MB, Van Dine C, Peters CL. Postoperative falls after total knee arthroplasty in patients with a femoral nerve catheter: can we reduce the incidence? *J Arthroplasty* 2014;29(6):1154–7.
100. Jæger P, Zaric D, Fomsgaard JS, et al. Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block for Analgesia After Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Double-blind Study. *Reg Anesth Pain Med* 2013;38(6):526–32.
101. Ilfeld BM, Turan A, Ball ST. Not all “continuous femoral nerve blocks” are equivalent. *J Arthroplasty* 2015;30(5):896–7.
102. Abdallah FW, Johnson J, Chan V, et al. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: a randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(2):125–32.
103. YaDeau JT, Paroli L, Fields KG, et al. Addition of Dexamethasone and Buprenorphine to Bupivacaine Sciatic Nerve Block: A Randomized Controlled Trial. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(4):321–9.
104. Effet chondrotoxique de la bupivacaine intra-articulaire - Chondrolyse sévère après arthroscopie de l'épaule : étude de cohorte. *Ann Fr Anesth Réanimation* 2009;28(11):999–1000.
105. Piper SL, Kramer JD, Kim HT, Feeley BT. Effects of local anesthetics on articular cartilage. *Am J Sports Med* 2011;39(10):2245–53.
106. Memtsoudis SG, Danninger T, Rasul R, et al. Inpatient falls after total knee arthroplasty: the role of anesthesia type and peripheral nerve blocks. *Anesthesiology* 2014;120(3):551–63.
107. Chen J, Lesser JB, Hadzic A, Reiss W, Resta-Flarer F. Adductor Canal Block Can Result in Motor Block of the Quadriceps Muscle: *Reg Anesth Pain Med* 2014;39(2):170–1.

108. Jæger P, Koscielniak-Nielsen ZJ, Hilsted KL, Fabritius ML, Dahl JB. Adductor Canal Block With 10 mL Versus 30 mL Local Anesthetics and Quadriceps Strength: A Paired, Blinded, Randomized Study in Healthy Volunteers. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(5):553–8.
109. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003;362(9399):1921–8.



# ANNEXES

## Annexe A – Timed up and go test

Up & Go test			
	Fait : 1	Ne fait pas : 0	Non réalisable
Inviter la personne à :	↓	↓	↓
• Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Traverser la pièce - distance de 3 mètres :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Faire demi-tour :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Revenir s'asseoir :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Temps nécessaire : _____ secondes.			
• Score : _____ / 4			
<i>Interprétation : risque de chute si score <math>\leq 1</math> et temps de réalisation <math>&gt; 20</math> secondes.</i>			
<i>On note également les lenteurs d'exécution, les hésitations, une marche trébuchante.</i>			
Commentaires : _____			
_____			

## Annexe B – Feuille d’information et de non-opposition du patient

Pôle  
**Anesthésie-Réanimations**  
**SAMU - Urgences**  
**Médecine Hyperbare**  
**SI. Neurochirurgie**

**Chef de Pôle**  
Pr Y. OZIER

### NOTICE D’INFORMATION

**Évaluation des pratiques professionnelles comparant l’anesthésie loco-régionale du canal des adducteurs et du nerf fémoral dans la chirurgie de prothèse unicompartmentale du genou : étude pilote observationnelle prospective**

#### Responsable de la recherche

Nom : Pr Yves Ozier  
Adresse : CHU La Cavale Blanche, secrétariat de Réanimation Chirurgicale,  
Boulevard Tanguy Prigent, 29609 BREST  
Principaux contacts : Dr L Bellamy, Y Rossignol (interne)  
Téléphone/Fax : 02 98 34 72 88

**Ce document est remis au patient à la consultation d’anesthésie  
Un exemplaire est conservé dans le dossier médical**

Brest le --/--/2015

Madame, Monsieur,

Nous vous demandons votre accord pour effectuer un recueil de vos données. Cette recherche a pour objectif principal d’évaluer nos pratiques actuelles sur la prise en charge de la douleur en post-opératoire de chirurgie du genou. Lors de votre consultation d’anesthésie, une technique d’anesthésie locorégionale vous a été proposée : il s’agit soit du bloc au canal des adducteurs, soit du bloc fémoral, tous deux réalisés de façon quotidienne pour ce type de chirurgie dans notre service.

Aucune modification ne sera apportée par rapport à la prise en charge habituelle. Nous souhaitons recueillir depuis la veille de votre intervention jusqu’au 2eme jour post-opératoire différents paramètres concernant le niveau de douleur et votre capacité à mobiliser votre genou.

Dans le cadre de cette recherche, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d’analyser les résultats **dans le respect de la confidentialité et du secret médical.**

Initialement, un fichier informatique de données vous concernant va être constitué. Une fois recueillies, ces données seront rendues anonymes, et votre identité n’apparaîtra en aucun cas lors de l’analyse et de la publication des résultats.

Conformément à la loi, vous disposez d’un droit d’accès, de rectification et d’opposition. Vous disposez également d’un droit d’opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d’être utilisées et d’être traitées dans le cadre de cette recherche.

Un traitement informatique de vos données personnelles sera réalisé sauf opposition écrite de votre part.

Vous êtes libre d’accepter ou de refuser de participer. Si vous acceptez, vous êtes libre de changer d’avis à tout moment sans avoir à vous justifier.

Cette étude a reçu une autorisation de la Commission Nationale Informatique et Libertés.

**NOM :**

**PRÉNOM :**

**DATE DE NAISSANCE :**

**DATE DE LA CONSULTATION D’ANESTHÉSIE :**

☐ **Accord**    ☐ **Refus**

**SIGNATURE :**

## Annexe C – Feuilles de recueil de données

ÉTIQUETTE PATIENT

### Etude Observationnelle Bloc au canal des adducteurs Versus Bloc fémoral

Département Anesthésie Réanimation  
Secteur Orthopédie

Yoann Rossignol : 06.22.29.50.87

(interne en 9<sup>e</sup> semestre Anesthésie-Réanimation)



Chambre :  
☐ Seule ☐ Côté Porte ☐ Côté Fenêtre

PRE OPERATOIRE	Caractéristiques Patients	Age	..... ans
		Sexe	<input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Homme
		Taille	1, ..... m
		Poids	..... kg
		ASA	1 2 3 4
		Co- Morbidités	<input type="checkbox"/> Douleur chronique ou consommation chronique de morphiniques <input type="checkbox"/> Neuropathie périphérique <input type="checkbox"/> Toxicomanie, alcoolisme chronique <input type="checkbox"/> Démence ou autre trouble cognitif <input type="checkbox"/> Insuffisance hépatique <input type="checkbox"/> Insuffisance rénale <input type="checkbox"/> Allergie à l'un des produits antalgiques
	TUG test J-1	..... secondes	
	Prémédication	<input type="checkbox"/> XANAX ..... mg <input type="checkbox"/> LYRICA ..... mg <input type="checkbox"/> ATARAX ..... Mg <input type="checkbox"/> NEURONTIN ..... mg <input type="checkbox"/> HYPNOVEL ..... mg	
	Date Intervention Heure incision	..... / ..... / 2015 .....h.....	
	Compartiment(s) de la PUC	<input type="checkbox"/> Compartiment interne <input type="checkbox"/> Compartiment externe <input type="checkbox"/> Compartiment antérieur	
	Chirurgien	.....	
	Infiltration capsule postérieure per-op	<input type="checkbox"/> OUI (Naro .....% / Volume .....mL) <input type="checkbox"/> NON	
	Type Anesthésie	<input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> Rachianesthésie	
	Type d'ALR	<input type="checkbox"/> Bloc unique <input type="checkbox"/> Cathéter Echoguidage : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
	ALR	<input type="checkbox"/> Préopératoire <input type="checkbox"/> Postopératoire (SSPI)	
	Site de l'ALR	<input type="checkbox"/> Fémoral <input type="checkbox"/> Canal des adducteurs	
	Dose initiale	Naropéine 0,5 % 30 mL	
	Dose continue +/- bolus	Naropéine 2% ..... mL/h Bolus ..... mL Période réfractaire : ..... Minutes Dose maximale / 4h : ..... mL	
PEROPERATOIRE	Durée de l'intervention	..... min	
	Morphinique (dose totale peropératoire)	<input type="checkbox"/> SUFENTA : ..... µg <input type="checkbox"/> RÉMIFENTANYL : .....µg	
	Prévention NVPO	<input type="checkbox"/> DEXAMÉTHASONE : .....mg <input type="checkbox"/> DROPÉRIDOL : .....mg <input type="checkbox"/> ZOPHREN : .....mg	

## Annexe C (suite) – Feuilles de recueil de données

	<b>Antalgiques</b>	<input type="checkbox"/> PARACÉTAMOL 1g <input type="checkbox"/> TRAMADOL 50 / 100 mg <input type="checkbox"/> PROFÉNID 50 / 100 mg <input type="checkbox"/> ACUPAN 20 mg <input type="checkbox"/> KÉTAMINE .....mg <input type="checkbox"/> MORPHINE .....mg
	<b>EVA H+0 (à l'arrivée en SSPI)</b>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	<b>EVA max en SSPI</b>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	<b>Consommation totale de morphine : (à la sortie de SSPI)</b>	..... mg
<b>POST OPERATOIRE</b>	<b>EVA au repos (évaluée par IDE) Valeurs allant de 0 à 10</b>	○ H+8 : ..... / 10      ○ EVA Max J0 : ...../10 ○ J1 8h : ..... / 10      ○ EVA Max J1 : ...../10 ○ J1 20h : ..... / 10      ○ EVA Max J2 : ...../10 ○ J2 8h : ..... / 10 ○ J2 20h : ..... / 10 Commentaire : .....
	<b>Prise AINS SI OUI : dose journalière</b>	OUI / NON Dose journalière : ..... mg
	<b>Consommation totale morphine des 48 premières heures (équivalence morphine)</b>	..... mg <i>Les doses de morphine orale supplémentaires sont converties en équivalence IV</i>
	<b>KINÉSITHÉRAPIE</b>	Date et heure du 1 <sup>er</sup> lever : ...../...../2015 à ....h.....
		<b>TUG test J0 : ..... secondes</b>
		Faculté de déambulation (lit ---> toilettes) à J0 OUI / NON
		Aide à la déambulation Si oui, type d'aide : .....
		Attelle de genou : OUI / NON
		EVA au repos : / 10
		EVA à la flexion 45° : / 10
		Flexion max tolérée J0 : ..... °
		<b>TUG test J1 : ..... secondes</b>
		Faculté de déambulation (lit ---> toilettes) à J1 OUI / NON
		Aide à la déambulation Si oui, type d'aide : .....
		Attelle de genou : OUI / NON
		EVA au repos : / 10
		EVA à la flexion 45° : / 10
		Flexion max tolérée J1 : ..... °
		<b>TUG test J2 : ..... secondes</b>
		Faculté de déambulation (lit ---> toilettes) à J2 OUI / NON
		Aide à la déambulation Si oui, type d'aide : .....
		Attelle de genou : OUI / NON
		EVA au repos : / 10
		EVA à la flexion 45° : / 10
		Flexion max tolérée J2 : ..... °

## Annexe C (suite et fin) – Feuilles de recueil de données

	<b>NVPO</b>	OUI / NON
	<b>Prurit</b>	OUI / NON
	<b>Chute(s)</b>	OUI / NON
	<b>Rétention urinaire nécessitant SAD</b>	OUI / NON
	<b>Symptomatologie neurologique et/ou toxicité des AL</b>	OUI / NON
	<b>Insomnie liée à la douleur</b>	OUI / NON
	Durée de séjour	..... jours

# Annexe D – Feuille de recueil pour des kinésithérapeutes



## Etude Observationnelle Bloc au canal des adducteurs Versus Bloc fémoral Département Anesthésie Réanimation Secteur Orthopédie Yoann Rossignol : 06.22.29.50.87 (Interne 9<sup>e</sup> semestre en Anesthésie-Réanimation)

ÉTIQUETTE PATIENT

Chambre :  
☐ Seule ☐ Côté Porte ☐ Côté Fenêtre

RECUEIL DE DONNÉES KINÉSITHÉRAPEUTES				
	J-1 PRÉ-OPÉRATOIRE Date : ..... / ..... / 2015	J0 POST-OPÉRATOIRE Date : ..... / ..... / 2015	J+1 POST-OPÉRATOIRE Date : ..... / ..... / 2015	J+2 POST-OPÉRATOIRE Date : ..... / ..... / 2015
Timed Up and Go Test 1 <sup>er</sup> lever	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....
Heure du 1 <sup>er</sup> lever	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....
Faculté de déambulation (Lit ----> Toilettes)	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....	OUI / NON .....h.....
Aide à la déambulation Si oui, type d'aide	OUI / NON <input type="checkbox"/> Cannes anglaises <input type="checkbox"/> Déambulateur	OUI / NON <input type="checkbox"/> Cannes anglaises <input type="checkbox"/> Déambulateur	OUI / NON <input type="checkbox"/> Cannes anglaises <input type="checkbox"/> Déambulateur	OUI / NON <input type="checkbox"/> Cannes anglaises <input type="checkbox"/> Déambulateur
Atteinte de genou	OUI / NON	OUI / NON	OUI / NON	OUI / NON
EVA au repos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
EVA à la flexion 45°	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Degré de flexion maximale	.....°	.....°	.....°	.....°

### TUG test J-1 Pré-op

Up & Go test

Fait : 1 ☐ Ne fait pas : 0 ☐ Non réalisable ☐

Inviter la personne à :

- Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs : ☐
- Traverser la pièce - distance de 3 mètres : ☐
- Faire demi-tour : ☐
- Revenir s'asseoir : ☐

Temps nécessaire : ..... secondes.  
Score : ..... / 4

Interprétation : risque de chute si score > 5 et temps de réalisation > 20 secondes.  
On note également les tentatives d'évaluation, les hésitations, une marche trébuchante.

Commentaires : .....

### TUG test J0

Up & Go test

Fait : 1 ☐ Ne fait pas : 0 ☐ Non réalisable ☐

Inviter la personne à :

- Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs : ☐
- Traverser la pièce - distance de 3 mètres : ☐
- Faire demi-tour : ☐
- Revenir s'asseoir : ☐

Temps nécessaire : ..... secondes.  
Score : ..... / 4

Interprétation : risque de chute si score > 5 et temps de réalisation > 20 secondes.  
On note également les tentatives d'évaluation, les hésitations, une marche trébuchante.

Commentaires : .....

### TUG test J+1

Up & Go test

Fait : 1 ☐ Ne fait pas : 0 ☐ Non réalisable ☐

Inviter la personne à :

- Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs : ☐
- Traverser la pièce - distance de 3 mètres : ☐
- Faire demi-tour : ☐
- Revenir s'asseoir : ☐

Temps nécessaire : ..... secondes.  
Score : ..... / 4

Interprétation : risque de chute si score > 5 et temps de réalisation > 20 secondes.  
On note également les tentatives d'évaluation, les hésitations, une marche trébuchante.

Commentaires : .....

### TUG test J+2

Up & Go test

Fait : 1 ☐ Ne fait pas : 0 ☐ Non réalisable ☐

Inviter la personne à :

- Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs : ☐
- Traverser la pièce - distance de 3 mètres : ☐
- Faire demi-tour : ☐
- Revenir s'asseoir : ☐

Temps nécessaire : ..... secondes.  
Score : ..... / 4

Interprétation : risque de chute si score > 5 et temps de réalisation > 20 secondes.  
On note également les tentatives d'évaluation, les hésitations, une marche trébuchante.

Commentaires : .....

**UNIVERSITE DE BREST - BRETAGNE OCCIDENTALE**  
**Faculté de Médecine & des Sciences de la Santé**

\*\*\*\*\*

**AUTORISATION D'IMPRIMER**

\*\*\*\*

Présentée par Monsieur le Professeur Yves OZIER

--

Titre de la thèse :

**ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES COMPARANT  
L'ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE DU CANAL DES ADDUCTEURS ET DU  
NERF FÉMORAL DANS LA CHIRURGIE DE PROTHÈSE  
UNICOMPARTMENTALE DU GENOU : ÉTUDE PILOTE OBSERVATIONNELLE  
PROSPECTIVE**

**ACCORD DU PRESIDENT DU JURY DE THESE SUR L'IMPRESSION DE LA THESE**

OUI : ☒

NON : ☐

En foi de quoi la présente autorisation d'imprimer sa thèse est délivrée à :

Monsieur ROSSIGNOL YOANN

Interne en DES d'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Fait à BREST, le 22/09/2015

VISA du Doyen de la faculté

M. le Professeur C. BERTHOU



Fait à BREST, le 22 Sep, 2015

M. le Professeur Yves Ozier

Président du Jury de Thèse,

ROSSIGNOL (Yoann) – Évaluation des pratiques professionnelles comparant l'anesthésie locorégionale du canal des adducteurs et du nerf fémoral dans la chirurgie de prothèse unicompartmentale du genou : Étude pilote observationnelle prospective - 89 f. , ill., tabl., schémas. Th. : Méd. : Brest 2015

**RESUME :**

La chirurgie prothétique du genou est pourvoyeuse de douleurs post-opératoires modérées à sévères. La technique de référence pour assurer une analgésie de qualité est le bloc du nerf fémoral, qui est responsable d'une réduction importante de la force du muscle quadriceps. Afin de privilégier la réhabilitation post-opératoire des patients opérés d'une prothèse de genou, le bloc au canal des adducteurs, conduisant à un bloc moteur moindre, est aussi proposé dans le service. L'objectif de cette étude était d'évaluer le bloc fémoral et le bloc au canal des adducteurs sur la réhabilitation des patients opérés d'une prothèse unicompartmentale de genou, grâce à la réalisation d'un « Timed Up and Go test », et sur la qualité de l'analgésie, pendant les 48 heures post-opératoires.

La réhabilitation post-opératoire était plus précoce en cas de bloc au canal des adducteurs, et de meilleure qualité. Les scores de douleur étaient supérieurs chez les patients ayant bénéficié d'un bloc du nerf fémoral, par rapport à ceux ayant reçu un bloc au canal des adducteurs.

Le bloc au canal des adducteurs représente une alternative intéressante au bloc du nerf fémoral dans la chirurgie de prothèse unicompartmentale du genou pour la prise en charge de l'analgésie post-opératoire, favorisant la réhabilitation précoce des patients.

**MOTS CLES :**

ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE  
PROTHÈSE UNICOMPARTIMENTALE DU GENOU  
BLOC DU NERF FÉMORAL  
BLOC AU CANAL DES ADDUCTEURS  
RÉHABILITATION POST-OPÉRATOIRE  
DOULEUR

**JURY :**

Président : M. le Professeur Yves OZIER

Membres : M. le Professeur Frédéric DUBRANA

M. le Docteur Sylvain BROCHARD

Mme le Docteur Lorenn BELLAMY

M. le Docteur Marc-Pierre HENRY

**DATE DE SOUTENANCE :**

15 octobre 2015

**ADRESSE DE L'AUTEUR :**

320 chemin Poul Ar Feunteun – 29200 BREST